HANDBOUND
AT THE
UNIVERSITY OF
TORONTO PRESS

NATURHISTORISK TIDSSKRIFT

STIFTET AF HENRIK KRØYER

Biological & Medical Serials

UDGIVET

AF

PROF. J. C. SCHIØDTE

TREDIE RÆKKE

29696

TIENDE BIND

MED XX KOBBERTAVLER

KJØBENHAVN

C. A. REITZELS FORLAG

THIELES BOGTRYKKERI

1875-76

INDHOLD

FØRSTE HEFTE
(1875)

Side

ANDR. BANG HAAS: Fortegnelse over de i Danmark levende Lepidoptera. (Slutning) . . . . 1.

UDGIVEREN: Tillæg til Fortegnelserne over de i Danmark levende Eleutherater . . . . 57.

P. TAUBER, cand. phil.: Om Hønseæggets Befrugtning i Æggelederen. En af det K. D. Videnskabernes Selskab priisbelønnet Undersøgelse . . . . 63.

Tab. I. 1-3. Brudstykke af Tragtens høire Rand. — 4. Tværsnit af Rørets øverste Deel.

GEORG WINTHER, cand. mag.: Fiskenes Ansigt, en comparativ-anatomisk Undersøgelse. Første Afsnit, Fiskeansigtets Udviklingshistorie . . . . 107.

Tab. II. 1-29. Hele Figurer og Gjennemsnit af Embryoner og Unger af Hvidørreder (Salmo Trutta L.)

Tab. III. 1-40. Udviklingen i de ældre Stadier af samme Fisk.

UDGIVEREN: Krebsdyrenes Sugemund. (Fortsættelse) 211.

Tab. IV. 1-14. Anthura carinata Kr.

Tab. V. 1-8. Caprella septentrionalis Kr. — 9-18. Laphystius Sturionis Kr.

Tab. VI. 1-7. Cyamus ovalis Rouss. de Vauz.

Tab. VII. 1-5. Anonyx Lagena Kr. — 6-9. Stegocephalus Ampulla Phipps.

Tab. VIII. 1-14. Themisto Libellula Mandl. — 15. Anchylomera sp.

ANDET OG TREDIE HEFTE
(1876)

GEORG WINTHER, cand. mag.: Fiskenes Ansigt, en comparativ-anatomisk Undersøgelse. Andet Afsnit, Fiskeansigtets Anatomie . . . . 253.

Side

Tab. IX. 1-11. Salmo Trutta L. — 12-15. Acipenser Sturio L. — 19-22. Acanthias vulgaris Riss.
Tab. X. 1-27. Cottus Scorpio L.
Tab. XI. 1-9. Carcharias glaucus Rondel. — 10. Acanthias vulgaris Riss.

UDGIVEREN: De Metamorphosi Eleutheratorum Observationes: Bidrag til Insekternes Udviklingshistorie. Fortsættelse. (Ottende Bidrag, 66de til 72de Tavle) . . . . 369.

Tab. XII. 1-12. Prionus coriarius L.
Tab. XIII. 1-10. Tetropium luridum L. — 11-19. Criocephalum rusticum L. — 20-22. Cyrtomerus pilicornis F. — 23-24. Xystrocera globosa Oliv.
Tab. XIV. 1-9. Asemum striatum L. — 10-11. Stromatium unicolor Oliv. — 12-21. Phoenicus sanguinipennis Lacord. — 22-25. Clytus mysticus L.
Tab. XV. 1-10. Cerambyx Cerdo L. — 11-12. Molorchus dimidiatus F. — 13. Callidium (Hylotrypes) Bajulus L. — 14-21. Callidium variabile L.
Tab. XVI. 1-10. Phoracantha recurva Newm. — 11-12. Gracilia minuta L. — 13-19. Toxotus cursor L. — 20. Leptura testacea L.
Tab. XVII. 1-7. Rhagium mordax F. — 8-9. Rhagium indagator F. — 10-11. Astynomus ædilis L. — 12-13. Liopus nebulosus L. — 14-16. Pogonocherus pilosus F. — 17-18. Morimus lugubris F. — 19-20. Mesosa nubila Oliv.
Tab. XVIII. 1-2. Exocentrus balteus L. — 3-4. Parmena rubescens Dalm. — 5-8. Batocera armata Oliv. — 9-10. Monochamus sartor L. — 11-16. Saperda Carcharias L. — 17-18. Stenostola nigripes F.

P. TAUBER, cand. phil.: Om Tanddannelse og Tandskifte hos Hvirveldyrene. Iagttagelser og Bemærkninger . . . . 459.

Tab. XIX og XX. 1. Acanthias vulgaris. — 2-3. Salmo Trutta. — 4-11. Zoarces viviparus. — 12. Triton cristatus. — 13-16. Rana. — 17-19. Sus Scrofa. — 20. Bos Taurus. — 21-21. Phoca Groenlandica. — 23-24. Tatusia Peba. — 25-27. Acanthias vulgaris. — 28-29. Carcharias. — 30. Aspidophorus cataphractus. — 31. Cyclopterus Lumpus. — 32. Hippocampus guttulatus. — 33. Ostracion triqueter.

FORTEGNELSE OVER DE I DANMARK LEVENDE LEPIDOPTERA

VED

ANDR. BANG HAAS

(Sluttet)

G. Tineina.

Choreutidæ.

Choreutis Hb.

1. Müllerana Fabr. — Hein. 3, Wck. 1303; angustana Hb. Tortr. Fig. 204; scintilulana H. S. 5. 96; scintilulalis Tr. 10. 3. 33. — Fra Nordsjælland (Kjøbenhavn) og Jylland (Horsens), temmelig hyppig i Skovmoser i Juni, og igjen i Slutningen af August og Begyndelsen af September. Larven skal leve paa Scutellaria galericulata mellem sammenspundne Blade.

Simæthis Leach.

2. Oxyacanthella L. — Wck. 1309; urticana Hb. Tortr. Fig. 273; dentana Hb. Tortr. Fig. 4. 5; Fabriciana H. S. 5. 95, Hein. 6; alternalis Tr. 7. 160. — Overalt almindelig omkring Nelder, næsten uafbrudt fra Juni til Slutningen af September, især i Juni og August talrigst paa Blomster, saasom Tanacetum, og i Haver paa Solidago-Arter. Larven lever paa Nelder.

Talæporidæ.

Talæporia Hb.

3. Pseudobombycella Hb. — Hb. Fig. 212. 382, Tr. 10. 1. 169, H. S. 5. 113, Hein. 19; glabrella O. 4. 199.

— Almindelig. Larven lever af Lichener, især paa Træstammer i Skove; den overvintrer. Sækken findes fastspunden til Forvandling i Begyndelsen af Mai. Hannen flyver undertiden meget talrig ved Solnedgang til først i Juli.

Solenobia Zell.

4. Triquetrella F. R. — F. R. 87. T. 39, H. S. 5. 88, Hofm. Berl. ent. Zeitschrift 4. 40, Hein. 23, Wck. 1338. — Larvesækken sees ligeledes jevnlig paa Træstammer, men mindre almindeligt end den foregaaende. Udviklingen skeer undertiden sidst i April, men hyppigst i Mai til først i Juni. Uagtet flere Klækninger af denne Art har jeg dog hidtil kun faaet Hunner udviklede.

Lypusidæ.

Lypusa Zell.

5. Maurella Fabr. — Hb. Fig. 122, Tr. 9. 2. 113, H. S. 5. 63, Hein. 28, Wck 1342. — Jeg kjender den kun fra Hald Egeskov i Jylland, hvor jeg fandt nogle faa Exemplarer paa Lyng og Myrtillus i Begyndelsen af Juni. Larven skal ogsaa være Sækbærer.

Tineidæ.

Diplodoma Zell.

6. Marginepunctella Stph. — H. S. 5. 96, Hein. 33, Wck. 1349; siderella H. S. Fig. 319. — Larvesækken fandt jeg i sin fulde Størrelse allerede i de sidste Dage af Juli paa Steengjerder ved Skove. Larven overvintrer og leverer Imago i Juni. Sjælland: Geels Skov, Næstved. Falster: Nykjøbing. Jylland: Hald.

Xysmatodoma Zell.

7. Melanella Hw. — H. S. 5. 89, Hein. 35, Wck. 1351; stelliferella F. R. 156. T. 59. — Nordsjælland, Falster.

Larvesækken, der har Lichenernes grønlige Farve, sees ofte meget talrig efter Overvintringen paa Bøgestammer. Imago i Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli; den er ofte fremkommen i Klækkehuset paa Strandmøllen, indbragt med Træstammer fra Omegnen.

Scardia Tr.

8. Boleti Fabr. — Hein. 37, Wck. 1359; choragella H. S. 5. 63; mediella Hb. Fig. 19, Tr. 9. 1. 5, H. S. Fig. 314. — I Juni og Juli i Skove, paa Træstammer og Stubbe, i hvis Fyrsvampe Larven lever. Ofte i temmelig stort Antal i Klækkehuset paa Strandmøllen af Ved fra Omegnen.

Blabophanes Zell.

9. Ferruginella Hb. — Hb. Fig. 348, Tr. 9. 2. 265, H. S. 5. 79, Hein. 39, Wck. 1368. — Nogle faa Exemplarer i Slutningen af Juni og i Juli ved Geels Skov og Ravneholms Plantage i Nordsjælland. Larven, der angives at angribe Uldstoffer, synes saaledes ogsaa at leve i raaddent Ved eller Lignende.

10. Rusticella Hb. — Hb. Fig. 339, Tr. 9. 2. 264, H. S. 5. 79, Hein. 40, Wck. 1370. — Overalt i Juni og Juli, meest i Nærheden af beboede Steder, men dog ogsaa i Skove paa Træstammer i Barkens Furer; den fremkommer jevnlig i Klækkehuse af Træstammer eller Svampe paa disse.

Tinea L.

Larverne leve og overvintre i raaddent Ved, Træsvampe, Pelsværk, Uldstoffer, Fjer o. s. v., for en Deel i spundne, rørformede Hylstre.

11. Fulvimitrella Sd. — Tr. 10. 3. 152, H. S. 5. 68. Fig. 283, Hein. 42, Wck. 1372. — Udbredt, men sædvanligviis kun i enkelte Exemplarer, i Juni paa Træstammer. 1873 og 74 fremkom den temmelig talrig i Klækkehusene i Nykjøbing paa Falster og paa Strandmøllen af Ved fra disse Steders Omegn. Nordsjælland; Odense; Jylland (Veile, Horsens, Rye, Hald).

12. Tapetzella L. — Wck. 1374; tapezella Hb. Fig. 91, Tr. 9. 1. 22 og 10. 2. 261; tapetiella H. S. 5. 68, Hein. 42. — Overalt i Juni og Juli, sjeldnere ogsaa i September, ved beboede Steder; den sees ofte i stor Mængde i Fjeroplag.

13. Arcella Fabr. — H. S. 5. 68, Hein. 42, Wck. 1375; repandella Hb. Fig. 256. – Fra Nordsjælland og Falster; fremkommen i temmelig stort Antal i Klækkehuus sidstnævnte Sted i Slutningen af Juli og Begyndelsen af August af Ved fra Omegnen af Nykjøbing; ligeledes, men enkeltviis, paa Strandmøllen. I det Frie har jeg kun fundet den een Gang.

14. Corticella Curt. — H. S. 5. 70, Hein. 43, Wck. 1376; cloacella H. S. Fig. 304. — I Slutningen af Juni og i Juli; funden paa flere Steder i Nordsjælland (Folehave Skov, Frederiksdal) og fremkommen i betydelig Mængde i Klækkehuset paa Strandmøllen. Odense. Falster. I Jylland (ved Hald) fandt jeg den ligeledes i Antal paa en gammel udgaaet Træstamme, der var stærkt angreben af Svamp, hvori Larven levede.

15. Parasitella Hb. — Hb. Fig. 16, Tr. 9. 1. 6, H. S. 5. 69. Fig. 316, Hein. 43, Wck. 1377. — Fra Omegnen af Kjøbenhavn, hvor jeg engang fandt den i Mængde i Grønningen ved Østerport paa en Ahornstamme med store Svampe og ogsaa enkeltviis i Alleerne omkring Byen. Et enkelt Stykke fra Falster. Rye. Flyvetiden falder i Juni.

16. Picarella Cl. — Hein. 44, Wck. 1380; acerella Tr. 9. 1. 8; riganella Tr. 10. 3. 150, H. S. 5. 69. Fig. 299. — Fremkom i Slutningen af Juni 1873 i stort Antal i Klækkehuset paa Strandmøllen af Egeved fra Omegnen. Larven skal leve i Svampe.

17. Nigralbella Zell. — H. S. 5. 69. Fig. 298, Hein. 45, Wck. 1381. — Ligeledes fra Omegnen af Strandmøllen, hvor tre Exemplarer klækkedes i Midten af Mai 1872 af indbragte Ellesvampe.

18. Granella L. — Hb. Fig. 165, Tr. 9. 1. 13, H. S. 5. 70. Fig. 285, Hein. 46, Wck. 1385. — Overalt meget almindelig, næsten uafbrudt fra Mai til ind i August, paa

Træstammer og i Huse. Fremkommer ofte af Ved og Svampe i Klækkehuse og findes ogsaa i Kornmagasiner, hvor Larven lever af Kornet og undertiden optræder skadelig.

19. Cloacella Hw. — Hein. 48, Wck. 1386; infimella H. S. 5. 70. Fig. 284. — Ligeledes udbredt, men ikke nær saa hyppig som den foregaaende. Larven lever i raaddent Ved og Træsvampe. Sjælland, Falster, Jylland.

20. Angustipennis H. S. — H. S. 5. 73. Fig. 601. Hein. 52, Wck. 1399. — Hidtil kun kjendt fra Falster, hvor nogle faa Exemplarer fremkom i Juli 1873 af Ved fra Omegnen af Nykjobing.

21. Misella Zell. — H. S. 5. 71. Fig. 277, Hein. 53, Wck. 1403. — Nogle Exemplarer af Ved fra Omegnen af Strandmøllen.

22. Fuscipunctella Hw. — H. S. Fig. 300, Wck. 1404; spretella H. S. 5. 72, Hein. 53. — Udbredt, i Huse ofte i Mai, men almindeligst i Juni og Juli, sjeldnere ogsaa enkeltviis seent paa Efteraaret. Undertiden fremkommen i overordentlig Mængde i Klækkehuset paa Strandmøllen. Larven lever af Affald (jeg har saaledes klækket den fra gammelt Meel), men vistnok ogsaa i Træsvampe og raaddent Ved.

23. Pellionella L. — Hb. Fig. 15, Tr. 9. 1. 15, H. S. 5. 72. Fig. 278, Hein. 54, Wck. 1405. — Ligeledes udbredt og ikke sjelden, i Slutningen af Juni og i Juli, men ogsaa i friske Exemplarer i Midten af August, meest i gamle Huse og Oplagssteder, hvor dens Larve angriber Uldstoffer, Pelsværk o. s. v. I Klækkehusene fremkommer den ogsaa jevnlig.

24. Lapella Hb. — Hb. Fig. 252, Hein. 55, Wck. 1417; ganomella Tr. 9. 2. 263, H. S. 5. 73. Fig. 302. — I Juni og igjen frisk i August og Begyndelsen af September paa Træstammer, men enkeltviis og sjelden; hist og her i Nordsjælland, omkring Kjøbenhavn og i Rudehegn, i Jylland ved Horsens og Hald. Larven er truffen i Fuglereder, der indsamledes efter Vinterens Ophør (jfr. Zeller, Stett. e. Z.

1873. p. 133) og fra hvilke Imago fremkom i Mængde; Rössler klækkede den ogsaa fra Træsvampe.

25. Semifulvella Hw. — H. S. 5. 72. Fig. 301, Hein. 55, Wck. 1419. — Ligeledes enkeltviis og sparsomt i Juli og Begyndelsen af August paa Træstammer. Denne og den foregaaende Art ere ikke fremkomne i Klækkehusene. Sjælland: Kjøbenhavn (Grønningen), Geels Skov, Hillerød (Gade Vang). Jylland: Hald.

26. Argentimaculella Stt. — H. S. 5. 89. Fig. 600, Hein. 57, Wck. 1427. — Jeg kjender den fra et Steengjerde ved Geels Skov i Nordsjælland, hvor den i de sidste Dage af Juli og i Begyndelsen af August var meget talrig paa de med Smaalichener bedækkede Stene. Ogsaa fremkommen i Klækkehuset paa Falster.

Tineola H. S.

27. Biselliella Hummel. — H. S. 5. 81. Fig. 281, Hein. 59, Wck. 1434; crinella Tr. 9. 1. 21 og 10. 3. 151. — Overalt i Huse, fra sidst i Marts til September. Larven er høist skadelig, idet den ødelægger Uldstoffer, Pelsværk o. s. v. og sædvanligviis er langt talrigere end Tinea pellionella. Den angriber ogsaa tørre Insekter og Fugleskind i Samlinger.

Incurvaria Hw.

Larverne leve i Ungdommen minerende, senere i en flad Sæk af to Bladstykker, hvori de overvintre.

28. Muscalella Fabr. — Hein. 60, Wck. 1447; masculella Hb. Fig. 125, Tr. 9. 2. 120 og 10. 3. 204, H. S. 5. 66. Fig. 308. — Udbredt og hyppig i Mai i lys Bøgeskov eller ved Hække i Skove. Larven, der skal minere i Egeblade, men uden Tvivl ogsaa i Bladene af flere Løvtræer, udskjærer sig to ovale Stykker, der sammenheftes til en Sæk, med hvilken den falder til Jorden og lever mellem det affaldne, tørre Løv, hvor den findes indtil efter Overvintringen.

29. Pectinea Hw. — Hein. 60, Wck. 1449; Zinckenii H. S. 5. 66. Fig. 305—7. — I Birkeskove, ligeledes ikke

sjelden, paa samme Tid som den foregaaende. Larven skal minere i Birkeløv og senere leve paa samme Maade som I. muscalella.

30. Körneriella Zell. — H. S. 5. 68, Hein. 60, Wck. 1451; rufimitrella Hb. Fig. 124, H. S. Fig. 309 – 10. — Ligeledes temmelig almindelig i lyse Bøgeskove i Mai. Larven skal minere i Bøgeløv og senere leve som de to foregaaende.

31. Oehlmanniella Tr. — Tr. 9. 2. 122 og 10. 3. 204, H. S. 5. 66. Fig. 291 (trimaculella), Hein. 63, Wck. 1561. — Enkeltviis i Juli i Løvskove. Sjælland: Folehave Skov, Teglstrups Hegn. Fyen: Odense (Strøm). Larven, hvis Sæk skal ligne Adela Degeerellas, skal lade sig opfodre med Alsine media.

Lampronia Stph.

32. Flavimitrella Hb. — Hb. Fig. 429, H. S. 5. 64. Fig. 292, Hein. 66, Wck. 1441. — Hist og her i Løvskove, meest ved Hindbær eller Brombær, men enkeltviis og sparsomt, i Slutningen af Mai og i Juni. Sjælland: Raadvad Egeskov, Geels Skov, Tokkekjøb Skov, Evalds Høi ved Rungsted. Jylland: Møgelkjær og Steensballe Skov ved Horsens (Jensen).

33. Prælatella Schiff. — H. S. 5. 65, Hein. 68, Wck. 1445; luzella Tr. 10. 3. 204; stipella Tr. 9. 2. 124, Larven. — Ligeledes i Skove og Krat i Juni og først i Juli, udbredt, men ikke almindelig. Sjælland, Fyen, Jylland, Sønderjylland. Larven skal leve fra October til Mai i en bred, flad, lyseguul Sæk paa Undersiden af Bladene af Jordbær, Geum urbanum, Achillea, Alchemilla, Rubus, Spiræa ulmaria.

34. Rubiella Bjerk. — Hein. 68, Wck. 1446; variella Tr. 10. 3. 206, F. R. 237. T. 82. Fig. 1, H. S. 5. 65. — Udbredt og temmelig hyppig fra Midten af Juni til først i Juli i Hindbærkrat. Larven skal leve i Mai mellem Bladene af Hindbærskuddene og ogsaa indpuppe sig der. Sjælland: Jægersborg Dyrehave (i Egeskoven ved Raadvad), Folehave Skov, Tokkekjøb Skov. Jylland: Steensballe Skov ved Horsens.

Nemophora Hb.

35. Swammerdamella L. — Hb. Fig. 410—1, Tr. 9. 2. 149, H. S. 5. 76, Hein. 70, Wck. 1464. — Overalt almindelig i Løvskove i Mai og først i Juni. Larven skal i Ungdommen minere i Ege- og Bøgeblade, senere danne sig en Sæk af to Bladstykker og leve paa lave Planter, om Dagen holde sig mellem nedfaldent Løv og endnu efter Overvintringen æde om Natten.

36. Schwarziella Zell. — H. S. 5. 77. Fig. 213—4, Hein. 70, Wck. 1467. — Jeg kjender den kun fra Teglstrups Hegn i Nordsjælland, hvor jeg fandt nogle friske Exemplarer i Begyndelsen af Juni. Larvesækken skal være lille, langstrakt oval og sammensat af tre paalangs taglagte Bladstykker.

37. Pilella Fabr. — Hb. Fig. 235, H. S. 5. 77. Fig. 217, Hein. 71, Wck. 1470. — I Begyndelsen af Juni talrig i Skovene ved Hald og Silkeborg i Jylland. Et Exemplar i Begyndelsen af Mai i Boserup Krat ved Roeskilde. Larven skal danne sin Sæk af Bladstykker af Myrtillus.

38. Metaxella Hb. — Hb. Fig. 413, Tr. 9. 2. 152, H. S. 5. 76, Hein. 71, Wck. 1471. — Enkelte Exemplarer i Juni og Begyndelsen af Juli ved Skovkanter og i fugtige Ellekrat. Sjælland: Folehave Skov. Fyen: Marienlund ved Odense. Jylland: Klokkerdal ved Horsens.

Adelidæ.

Adela Latr.

39. Fibulella Fabr. — H. S. 5. 100. Fig. 236—7, Hein. 74, Wck. 1472. — Kun funden i et Par Exemplarer i Juni, flyvende i Solskin. Sjælland: Jægersborg Dyrehave (ved Raadvad). Jylland: Boller Skov ved Horsens (P. Nielsen). Larven skal i Ungdommen leve i Frøkapslerne af Veronica officinalis og Chamædrys, senere være sækbærende og holde sig paa Jorden.

40. Rufimitrella Sc. — Hein. 75, Wck. 1478; Fri-

schella Hb. Fig. 425—6, Tr. 9. 2. 137, H. S. 5. 101. Fig. 224. 239. — To ældre Exemplarer fra Nordsjælland (Schlick). Den skal flyve omkring Blomsterne af Cardamine pratensis og Sisymbrium Alliaria.

41. Degeerella L. — Tr. 9. 2. 131 og 10. 3. 207, F. R. 189. T. 66—7. Fig. 1, H. S. 5. 104, Hein. 77, Wck. 1494; Geerella Hb. Fig. 130 ♂, 446 ♀. — Overalt ikke sjelden i Lovskove fra sidst i Juni til først i August. Larven, hvis Sæk skal være langagtig rund og snevrere paa Midten, lever indtil om Foraaret paa forskjellige lave Planter, saasom Anemone nemorosa.

42. Croesella Scp. — Wck. 1495; Sulzella Schiff., Hb. Fig. 121 ♂, Tr. 9. 2. 132; Sulzeriella H. S. 5. 104. Fig. 227 ♀, Hein. 78. — Kun funden enkeltviis ved Skovkanter og i Ellemoser i Slutningen af Juni og først i Juli. Sjælland: Folehave Skov, Nykjøbing. Fyen: Omegnen af Odense. Jylland: Klokkerdal Skov ved Horsens. Larvesækken skal være aflang, jordfarvet, dannet af fine Sanddele.

43. Viridella Scp. — Tr. 9. 2. 148, H. S. 5. 192. Fig. 218 ♀, Hein. 80, Wck. 1498; Sphingiella Hb. Fig. 129 ♂. — Udbredt, især i høie, bakkede Lovskove i Slutningen af Mai og i Juni; ofte i stærk Solhede sugende paa Blomster, saasom Røn. Nordsjælland. Fyen: Frederikslund. Jylland: Horsens.

Nemotois Hb.

44. Metallica Poda. — Wck. 1500; scabiosellus Scp., Tr. 9. 2. 146, H. S. 5. 97. Fig. 229 ♀, Hein. 82; viridella Hb. Fig. 128 ♂. — Fra Midten af Juli til ind i August i Solskin paa Blomsten af Scabiosa arvensis. Udbredt og temmelig hyppig paa Halvøen: Steensballe Skov ved Horsens, Skanderborg, Hobro, Rye. Lyksborg. Fyen: Odense, Vester Hæsinge. Paa Sjælland har jeg hidtil ikke fundet den. Larven skal i Ungdommen leve i Frøhovedet af Scabiosa-Arter, senere i Sække under Planten; den overvintrer.

Ochsenheimeridæ.

Ochsenheimeria Hb.

45. Taurella Schiff. — Tr. 9. 2. 74 ♂, H. S. 5. 110. Fig. 248, Hein. 89, Wck. 1518. — Synes at være sjelden hos os. Nogle faa Exemplarer ere fundne sidst i Juni og i Midten af August i Værelser eller paa Vægge. Sjælland: Fredensborg. Fyen: Odense, Olstedgaard (Strøm). Falster: Nykjøbing (Benzon). Larven skal leve og overvintre i Stængelen og Hjerteskuddet af Græs og Rug.

Acrolepidæ.

Acrolepia Curt.

46. Assectella Zell. — Hein. 96, Wck. 1530; betulella (Curt.) H. S. 5. 150. Fig. 345. — Nogle Exemplarer i Nordsjælland, fra Omegnen af Kjøbenhavn, Skodsborg og Helsingør, ved Afbankning af Buske i October; den overvintrer og findes indtil Begyndelsen af Foraaret. Larven skal leve i Juli og August i Stængelen og Bladene af Allium Cepa.

Hyponomeutidæ.

Swammerdammia Hb.

Larverne af de fire første Arter leve enkeltviis i et let Spind paa Oversiden af et sammenbøiet Blad, hvis øverste Bladhud de fortære, og indpuppe sig i en stærk Cocon.

47. Combinella Hb. — Wck. 1559; comptella Hb. Fig. 89, H. S. 5. 280. T. 41. Fig. 282; apicella Don., Hein. 105. — Omkring Slaaenbuske i Slutningen af Mai og Begyndelsen af Juni, men kun enkeltviis og temmelig sjelden. Fyen: Odense, Føns (Strøm). Jylland: Omegnen af Horsens (Jensen). Larven skal leve paa skyggede Steder paa Slaaen.

48. Heroldella Tr. — Tr. 9. 2. 97. og 10. 3. 199, F. R. pag. 20. T. 13, H. S. 5. 280. Fig. 326, Wck. 1563

pag. 425; cæsiella Hein. 105. — Jeg har kun fundet den een Gang i Geels Skov i Nordsjælland, først i Juli. Larven skal leve paa Birk og Tjørn.

49. Oxyacanthella Dup. — H. S. 5. 281. Fig. 327, Hein. 106, Wck. 1564; cæsiella Stt. Nat. Hist. 11. pag. 64, T. 2. Fig. 2. — Udbredt og temmelig talrig omkring Hvidtjørn eller paa Stammerne, sidst i Juni og i Juli. Larven lever paa den nævnte Busk.

50. Pyrella Vill. — Stt. Nat. Hist. 11. 77. T. 2. Fig. 3, Hein. 107, Wck. 1565; cerasiella Hb. Fig. 332, Tr. 10. 3. 300, F. R. 21. T. 14, H. S. 5. 281. Fig. 328. — Ligeledes omkring Tjørnehækker, ogsaa i Frugthaver, men ikke almindelig; den flyver i Mai og først i Juni og, som alle Arter af denne Slægt, henimod Aften. Larven lever i September paa Tjørn og Frugttræer, saasom Blommetræer. Puppen overvintrer. Nordsjælland. Odense. Falster.

51. Conspersella Tgstr. — Wck. Stett. e. Z. 1862. pag. 74, Cat. 1568. — Kun funden i Hornbæks Plantage i Nordsjælland, hvor den fra Begyndelsen af Juli til først i August sees hyppigt paa tørre Steder, som ere bevoxede med Empetrum nigrum, paa hvilken Plante jeg i Juni har fundet Larven i Antal.

Hyponomeuta Latr.

Larverne leve i Juni selskabeligt i et fælles Spind paa Træer og Buske, som de ofte afblade. Indpupningen skeer i en stærk Cocon i Spindet.

52. Plumbella Schiff. — Hb. Fig. 86, Tr. 9. 1. 213, H. S. 5. 91, Hein. 108, Wck. 1550. — Udbredt, men ikke almindelig; Slutningen af Juli til Begyndelsen af September. Nordsjælland, Fyen, Jylland. Larven skal leve paa Euonymus europæus.

53. Padella L. — Hb. 393—5, Wck. 1552; variabilis Zell., H. S. 5. 91, Hein. 109. — Omkring Tjørne- og Slaaenhækker i Juli og August, meget almindelig. Larven paa de nævnte Buske.

54. Malinella Zell. — H. S. 5. 92, Hein. 110, Wck. 1554. — Ikke sjelden i Juli i Haver, hvor Larven lever paa Æbletræer. Den angives ogsaa at leve paa Eg og Piil.

55. Cognatella Hb. — Hb. Fig. 391—2, Wck. 1556, Tr. 9. 1. 220; Euonymi Zell., H. S. 5. 92, Hein. 110. — Larvespindene sees jevnlig paa Euonymus europæus, der ofte afblades aldeles. Imago i Juli og Begyndelsen af August.

56. Euonymella L. — Hb. Fig. 88, Tr. 9. 1. 215, Wck. 1558; padi Zell., H. S. 5. 92, Hein. 111. — Paa samme Tid som den foregaaende. Larven lever paa Prunus Padus.

Prays Hb.

57. Curtisella Don. — H. S. 5. 263, Stt. Nat. Hist. 11. pag. 7. T. 1. Fig. 1, Hein. 112, Wck. 1571; cænobitella Hb. Fig. 309. — Udbredt og temmelig hyppig i Juli og August paa Stammen af Ask. Sjælland, Lolland, Fyen, Jylland. Larven skal i Ungdommen minere i Bladene af det nævnte Træ og senere æde sig ind i de unge Skud og Knopper; den overvintrer.

58. Simplicella H. S. — H. S 5. 280. Fig. 360, Hein. 112; rustica Hw., Wck. 1571. a.; curtisellus Stt. l. c. — Jeg kjender den kun fra Nordsjælland, hvor jeg har fundet den een Gang ved Rungsted og klækket et Exemplar af en upaaagtet Larve. Flyvetiden var i Slutningen af Mai og i Juni. Larven skal leve som den foregaaende. Den ansees af Stainton kun som en mørk, eensfarvet Varietet af P. Curtisella.

Argyresthia Hb.

Larverne leve meest i Blad- og Blomsterknopper og indpuppe sig i et let Spind udenfor deres Bolig.

59. Ephippella Fabr. — H. S. 5. 276, Wck. 1582; pruniella Hb. Fig. 175, H. S. Fig. 652. — Nordsjælland, Jylland (Horsens). Paa samme Tid som den følgende og ligeledes omkring Tjørnehækker, men sjeldnere.

60. Nitidella Fabr. — H. S. 5. 275. Fig 651, Wck. 1583; pruniella Tr. 9. 2. 156. — Almindelig fra Midten af Juli til ind i August omkring Frugttræer i Haver og ved Tjørnehækker, ofte i meget stor Mængde. Larven om Foraaret i Bladknoppen.

61. Semitestacella Curt. — H. S. 5. 277. Fig. 602 —3, Wck. 1585; semipurpurella H. S. 5. 277. — Hist og her i Løvskove, især ved Afbankning af Bøge temmelig hyppig, fra Midten af August til først i September. Nordsjælland. Jylland (Silkeborg, Rye, Horsens).

62. Albistria Hw. — Wck. 1587; fagetella H. S. 5. 278. Fig. 653. — Jeg har kun fundet et Par Exemplarer i Begyndelsen af August i Omegnen af Kjøbenhavn. Larven skal, efter Rössler, leve paa Slaaen.

63. Conjugella Zell. — Wck. 1589, H. S. 5. 276. Fig. 647. — Et Par Exemplarer i Slutningen af Juni og i Juli i Nordsjælland: Kjøbenhavn, Gade Vang ved Hillerød.

64. Mendica Hw. — Wck. 1591; mendicella H. S. 5. 277; cæsiella Tr. 9. 2. 157 og 10. 3. 207; tetrapodella H. S. Fig. 646. — Paa samme Tid som den foregaaende og ligeledes fra Nordsjælland: Rungsted, Gade Vang. Den skal især flyve omkring Slaaen.

65. Glaucinella Zell. — H. S. 5. 277. Fig. 649, Wck. 1594. — Et Exemplar i Begyndelsen af Juli i Gade Vang ved Hillerød.

66. Abdominalis Zell. — H. S. 5. 273. Fig. 661 (691), Wck. 1598. — Omkring Juniperus-Buske i Begyndelsen af August, men ikke hyppig. Sjælland: Rudehegn. Jylland: Rye. Larven skal leve i Naalene.

67. Cornella Fabr. — Tr. 9. 2. 162 og 10. 3. 210, F. R. pag. 23. T. 25. Fig. 3, H. S. 5. 274, Wck. 1603. — Et Par Exemplarer i Begyndelsen af Juli i Nordsjælland (Kjøbenhavns Glacis, Humlebæk) omkring Æbletræer i Haver og ved Tjørnehækker. Larven skal være funden i Blomsterknoppen af det førstnævnte Træ.

68. Pygmæella Hb. — Hb. Fig. 353, Tr. 9. 2. 159 og 10. 3. 209, F. R. pag. 22. T. 15. Fig. 1, H. S. 5. 274,

Wck. 1606. Fra Nordsjælland (Ordrup Mose) og Jylland (Helligkildemosen ved Horsens) i Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli talrig omkring Piil, i hvis Bladknopper Larven lever om Foraaret.

69. Goedartella L. — Hb. Fig. 133, Tr. 9. 2. 162, H. S. 5. 274, Wck. 1607. — Overalt ikke sjelden i Juli og Begyndelsen af August. I størst Mængde har jeg banket den ud af Birke og ogsaa Elle, i hvis Rakler Larven skal leve.

70. Brockeella Hb. — Hb. Fig. 362, Tr. 9. 2. 164, H. S. 5. 275, Wck. 1608 — Udbredt i Birkeskove, paa samme Tid som den foregaaende, og undertiden temmelig talrig. Sjælland: Bøllemosen i Jægersborg Dyrehave, Rudehegn. Falster: Nykjøbing. Jylland: Rye.

71. Arceuthina Zell. — H. S. 5. 272. Fig. 658 (688), Wck. 1612. — Ved Afbankning af Juniperus-Buske i Juni, ofte talrig. Sjælland: Teglstrups Hegn, Tokkekjøb Skov. Jylland: Hald Egeskov. Larven lever om Foraaret i Spidsen af Grenene paa den nævnte Busk.

72. Præcocella Zell. — H. S. 5. 273. Fig. 657 (687), Wck. 1615. — Ligeledes omkring Juniperus, paa samme Tid som A. arceuthina; kun eet Exemplar, i Teglstrups Hegn ved Helsingør.

73. Aurulentella Stt. — H. S. 5. 272, Wck. 1616. — Som de to foregaaende i Juniperus-Buske, men i August. Jeg kjender den kun fra Rye i Jylland, hvor den var meget talrig i Midten af Maaneden.

Cedestis Zell.

74. Gysseleniella Dup. — F. R. pag. 210. T. 74. Fig. 3, H. S. 5. 279, Wck. 1617. — I unge, aabne Fyrreskove i Juli, ikke almindelig. Nordsjælland: Rudehegn, Hornbæks Plantage. Larven skal leve i et Spind mellem Naalene.

75. Farinatella Dup. — F. R. pag. 211. T. 74. Fig. 4, H. S. 5. 279, Wck. 1618. — Ligeledes i Fyrreskove, men jeg kjender den kun i eet Exemplar, taget i Geels Skov i Begyndelsen af Juli. Larven skal minere i Naalene.

Plutellidæ.

Eidophasia Stph.

76. Messingiella F. R. — F. R. pag. 193. T. 68. Fig. 3, H. S. 5. 84, Hein. 115, Wck. 1621. — Ikke meget udbredt, meest i fugtige Ellekrat i Skove, men ogsaa i aabne Moser; fra Midten af Juni til ind i Juli. Sjælland: Rudehegn. Jylland: paa flere Steder omkring Horsens undertiden temmelig talrig (Jensen).

Plutella Schrk.

77. Porrectella L. — Tr. 9. 2. 27, H. S. 5. 107, Hein. 116, Wck. 1624; hesperidella Hb. Fig. 169. — Kun faa Exemplarer, i Haver i Slutningen af Juni. Sjælland: Rungsted. Fyen: Odense (Strøm). Larven skal leve paa Hesperis matronalis og Anchusa arvensis. Puppen i et gjennemsigtigt Spind paa Undersiden af Bladene.

78. Xylostella L. — Hb. Fig. 119, Tr. 9. 2. 25, Wck. 1626; annulatella H. S. Fig. 350; cruciferarum Zell., H. S. 5. 106, Hein. 117. — Overalt almindelig, meest i Moser eller paa fugtige Steder, ved Strandkanter o. s. v., næsten uafbrudt fra Begyndelsen af Juni til ind i September. Larven lever paa Kaal og andre lave Planter.

Cerostoma Latr.

79. Vittellum L. — H. S. 5. 152, Hein. 120, Wck. 1629; vitella Hb. Fig. 349, H. S. Fig. 392; sisymbrella Tr. 9. 2. 88; var. carbonella Hb. Fig. 421. — Jeg har samlet den i stort Antal i Juli og August omkring Kjøbenhavn, meest i Alleerne i Byens nærmeste Omgivelser, hvor den om Dagen findes i Furerne paa Ælmestammer. I Skove har jeg kun een Gang seet den, og i andre Egne af Landet synes den at være sjelden. Larven lever paa det nævnte Træ i Mai og Juni, skjuler sig ligeledes om Dagen, og indpupper sig i et Spind i Barkens Furer.

80. Sequellum Cl. — Hb. Fig. 103, Tr. 9. 1. 229, H.

S. 5. 151. Fig. 394, Hein. 121, Wck. 1630. — Kun et enkelt Stykke fra Omegnen af Kjobenhavn. Larven skal leve paa Lind og Piil.

81. Radiatellum Don. — Hein. 121, Wck. 1639; variella Hb. Fig. 106; fissella Hb. Fig. 108, Tr. 10. 3. 187, H. S. 5. 150. Fig. 376. 391; lutarella Hb. Fig. 168; byssinella Hb. Fig. 380; unitella Tr. 9. 1. 30. — I Egeskove, fra sidst i Juli til seent paa Efteraaret, ogsaa overvintrende. Sjælland: Rudehegn. Jylland: Hald Egeskov, i betydelig Mængde. Larven skal især leve paa Eg, men ogsaa paa Poppel og Ælm.

82. Parenthesellum L. — Wck. 1641; costella Fabr., Hb. Fig. 197, Tr. 9. 2. 17, H. S. 5. 151, Hein. 122. — Udbredt og almindelig i Juli og August i Bøgeskove. Larven lever paa Bog, mellem sammenspundne Blade.

83. Sylvellum L. — Hb. Fig. 420, Tr. 9. 2. 16, H. S. 5. 149, Hein. 123, Wck. 1643. — Ligeledes udbredt og ikke sjelden i Egeskove fra Begyndelsen af August til seent i September. Larven af denne og de to efterfolgende Arter skal leve paa Eg.

84. Alpellum Schiff. — Tr. 9. 2. 8, H. S. 5. 149. Fig. 618—9, Hein. 123, Wck. 1645. — Kun et enkelt Exemplar i Hald Egeskov i Jylland i Slutningen af Juli.

85. Lucellum Fabr. — Hein. 124, Wck. 1644, Zell. Stett. e. Z. 1871. p. 62; mucronella Hb. Fig. 99; antennella Tr. 9. 2. 7, H. S. 5. 149. — Som de to foregaaende i Egeskove, fra Slutningen af Juli til ind i September, undertiden temmelig talrig. Sjælland: Rudehegn. Jylland: Hald Egeskov. Sild (Wern. l. c.).

86. Horridellum Tr. — Tr. 10. 3. 191, H. S. 5. 148. Fig. 373, Hein. 125, Wck. 1649. — Et enkelt Exemplar sidst i August i en Have ved Helsingor. Larven skal leve paa Æbletræer og Slaaen.

87. Nemorellum L. — H. S. 5. 149, Hein. 126, Wck. 1650; hamella Hb. Fig. 282, Tr. 9. 2. 40. — Udbredt, men sjelden og enkeltviis, omkring Lonicera-Buske fra Midten af Juli til ind i September. Sjælland: Geels Skov, Rudehegn.

Fyen: Odense, Langensø, Frederikslund (Strøm). Jylland: Hald Egeskov.

88. Dentellum Fabr. — Wck. 1652; xylostella L., Hein. 126; harpella Hb. Fig. 110, Tr. 9. 2. 37, H. S. 5. 150. — Ligeledes omkring Lonicera, saavel i Haver som i Skove, paa samme Tid som den foregaaende, men almindeligere. Larverne af begge Arter leve i Juni paa den nævnte Plante.

Theristis Hb.

89. Mucronella Scp. — Wck. 1653; caudella L., Hein. 127; cultrella Hb. Fig. 109, Tr. 9. 2. 42, H. S. 5. 152; acinacidella Hb. Fig. 237. — Et enkelt Exemplar i October ved Lyksborg (Hedemann); Imago skal ogsaa overvintre. Larven i Juni og Juli paa Euonymus europæus i et let Spind, noget selskabelig.

Orthotælidæ.

Orthotælia Stph.

90. Sparganiella Thnbg. — Tr. 9. 1. 261 og 10. 3. 185, H. S. 5. 90, Hein. 129, Wck. 1654; tostella Hb. Fig. 456. — Fra Marienlund ved Odense og Tørring ved Lemvig, i August. Larven lever i Juni i Bladene af Sparganium ramosum (Strøm); den skal ogsaa findes paa Iris Pseudacorus og Poa aquatica.

Chimabacchidæ.

Dasystoma Curt.

91. Salicellum Hb. — Hb. Fig. 9, Tr. 9. 1. 33, H. S. 5. 113. Fig. 329, Hein. 131, Wck. 1655. — Nogle faa Exemplarer i April ved Sanderum i Fyen (Strøm). Larven skal leve om Efteraaret, især paa Piil.

Chimabacche Zell.

92. Phryganella Hb. — Hb. Fig. 9 ♂, Tr. 9. 1. 32, H. S. 5. 114. Fig. 330 ♀, Hein. 131, Wck. 1656. — Hannen opskræmmes hyppigt i Lovskove i Begyndelsen af October. Hunnen, som ikke kan flyve, sees sjeldnere.

93. Fagella Fabr. — Hb. Fig. 12 ♂, Tr. 9. 1. 26, H. S. 5. 114. Fig. 332 ♀, 331 var. ♂, Hein. 131, Wck. 1657. — Ligeledes almindelig i Lovskove, men i April og Mai. Larven af denne og den foregaaende Art lever paa flere Lovtræer og Buske, saasom Slaaen og Hassel.

Gelechidæ.

Semioscopis Hb. (Epigraphia Stph.)

94. Steinkellneriana Schiff. — Tr. 9. 1. 36, H. S. 5. 131. Fig. 335 ♀, Hein. 136, Wck. 1662. — Enkeltviis og temmelig sjelden i April og Mai paa Træstammer. Sjælland: Geels Skov. Fyen: Odense. Jylland: Horsens. Larven skal leve paa Hvidtjørn og Røn.

Psecadia Hb.

95. Bipunctella Fabr. — Hein. 138, Wck. 1666; echiella Hb. Fig. 105, Tr. 9. 1. 211, H. S. 5. 132. — Fra Nordsjælland (Jonstrup, Rudehegn, Jægersborg Dyrehave), hvor jeg har fundet et Par Exemplarer i Mai og Juli i Nærheden af Echium vulgare, hvorpaa Larven lever.

Exæretia Stt.

96. Allisella Stt. — H. S. 5. 115, Hein. 141, Wck. 1680. — Et enkelt Exemplarer i August ved Jerslev i Jylland (Strøm). Larven skal leve i Mai og Juni i de unge Stængler af Artemisia vulgaris.

Depressaria Hw.

97. Costosa Hw. — Hein. 144, Wck. 1681; depunctella Hb. Fig. 378, Tr. 9. 1. 280, H. S. 5. 123; spartiana

Hb. Fig. 199 (Tortr.) — Nogle Exemplarer i de sidste Dage af Juli og i August om Natten paa Blomster i Nærheden af Sarothamnus vulgaris. Sjælland: Helsingør. Jylland: Hald. Larven skal leve paa Sarothamnus, Ulex og Genista.

98. Flavella Hb. — Hb. Fig. 97, H. S. 5. 127, Wck. 1684; liturella Tr. 9. 1. 257, Stt. 6. 81. T. 2. Fig. 2, Hein. 144. — Fra Omegnen af Horsens (Jensen), hvor den, især i Helligkildemosen, ikke er sjelden om Natten paa blomstrende Planter. Larven skal leve i Juni paa Centaurea-Arter, mellem rørformigt sammenspundne Blade.

99. Assimilella Tr. — Tr. 9. 1. 259, F. R. 61. T. 31. 32. Fig. 1, H. S. 5. 121, Stt. 6. 43. T. 1. Fig. 1, Hein. 147, Wck. 1692. — Udbanket af Gyvelbuske ved Hald i Jylland; i Juli. Larven skal leve paa Gyvel og Genista pilosa, mellem sammenspundne Grene.

100. Arenella Schiff. — Tr. 9. 1. 258, F. R. 65. T. 33. Fig. 2, H. S. 5. 124, Stt. 6. 69. T. 2. Fig. 1, Hein. 149, Wck. 1703; gilvella Hb. Fig. 96. — Udbredt, men sædvanligviis ikke ret hyppig, fra Begyndelsen af August indtil seent paa Efteraaret, ogsaa overvintrende; oftest funden ved Afbankning af tætte, løvrige Træer og Ranker. Nordsjælland, Fyen, Jylland. Larven skal leve paa Centaurea, Serratula tinctoria, Cirsium lanceolatum og Arctium Lappa, mellem rørformigt sammenspundne Blade.

101. Propinquella Tr. — Tr. 10. 3. 184, F. R. 65. T. 33. Fig. 3, H. S. 5. 124, Hein. 150, Wck. 1704; Yeatiella Hb. Fig. 418. — Fra Bøllemosen i Jægersborg Dyrehave, Odense og Hollufgaard i Fyen og Omegnen af Horsens. Kun funden i faa Exemplarer sidst i Juli og først i August, men hyppigere i Begyndelsen af Mai efter Overvintringen. Larven skal leve paa Cirsium lanceolatum, Arctium Lappa, Serratula arvensis.

102. Yeatina Fabr. — Hein. 158, Wck. 1719; ventosella H. S. 5. 126. Fig. 455. — Et Par Exemplarer i August i Helligkildemosen ved Horsens (Jensen).

103. Ocellana Fabr. — Hein. 158, Wck. 1721; characterella Tr. 9. 1. 254 og 9. 2. 275, H. S. 5. 122; signella

Hb. Fig. 80. — Udbredt (Kjøbenhavn, Roeskilde, Horsens, Lyksborg), fra Begyndelsen af September indtil efter Overvintringen, men ikke hyppig; et Par Gange funden om Natten paa Blomsten af Phragmites. Larven angives at leve paa Piil mellem viklede Blade.

104. Alstroemeriana Cl. — Stt. 6. 257. T. 8. Fig. 2, Hein. 159, Wck. 1723; Alstroemerella Tr. 9. 1. 255 og 10. 3. 184, H. S. 5. 124; puella Hb. Fig. 82. — Kjøbenhavn, Horsens, Odense. Undertiden funden temmelig talrig i Mai efter Overvintringen, sjeldnere før denne (i September og October). Larven skal leve i sammenrullede Blade af Conium maculatum.

105. Purpurea Hw. — Hein. 159, Wck. 1724; vaccinella Hb. Fig. 416, Tr. 9. 1. 236, H. S. 5. 117. — Kun to Exemplarer, fra Bøllemosen i Jægersborg Dyrehave og Boller Skov ved Horsens (Jensen), i August og September. Larven skal leve paa Torilis Anthriscus og Daucus Carota i sammenrullede Blade.

106. Liturella Hb. — Hb. Fig. 83, H. S. 5. 115. Fig. 433, Wck. 1725; hypericella Tr. 9. 1. 236, Stt. 6. 100. T. 3. Fig. 1, Hein. 160. — Jeg kjender den kun fra Nordsjælland (Rudehegn, Geels Skov, Lillerød), hvor jeg har klækket den af Larver, der levede paa Hypericum mellem sammenviklede Hjerteblade. Imago fra Midten af Juli.

107. Conterminella Zell. — H. S. 5. 116, Hein. 161, Wck. 1726; hypericella Hb. Fig. 441. — Fra Omegnen af Kjøbenhavn og Horsens, omkring Piil, fra Midten af Juli til ind i August, men dog ogsaa sidst i Juni; klækket af Larver, der levede imellem sammenspundne Pileblade.

108. Applana Fabr. — H. S. 5. 118, Stt. 6. 269. T. 8. Fig. 3, Hein. 162, Wck. 1729; applanella F. R. 122. T. 47 - 8. Fig. 1; cicutella Hb. Fig. 79. 419, Tr. 9. 1. 248 og 10. 3. 182. — Overalt almindelig fra sidst i Juli; især efter Overvintringen ofte meget talrig under løs Bark o. s. v. Larven lever paa forskjellige Skjærmplanter, saasom Chærophyllum-Arter, Anthriscus, Torilis, mellem sammenrullede Blade.

109. Angelicella Hb. — Hb. Fig. 335, Tr. 9. 2. 273, H. S. 5. 126, Hein. 165, Wck. 1736. — Ligeledes temmelig talrig, undertiden endog fra Begyndelsen af Juli til langt ind i August om Natten paa blomstrende Planter, saasom Eupatorium. Larven lever paa Angelica silvestris mellem viklede Blade. Nordsjælland, Horsens.

110. Depressella Hb. — Hb. Fig. 407, Stt. 6. 157. T. 4. Fig. 2, Hein. 171, Wck. 1749; depressana H. S. 5. 130. — Et enkelt Exemplar i Begyndelsen af September ved Kjobenhavn. Larven skal leve i spundne Rør i Skjærmene af Daucus Carota, Pastinaca sativa, Pimpinella saxifraga og Peucedanum Oreoselinum.

111. Heracliana De Geer. — Stt. 6. 113. T. 3. Fig. 2, Hein. 176, Wck. 1760; heracleana H. S. 5. 128. Fig. 445; badiella Tr. 10. 3. 180 (Larven). — Almindelig paa samme Tid som D. applana. Larven lever selskabelig i Skjærmen af Heracleum Sphondylium og Pastinaca sativa, og indpupper sig i Stængelen.

112. Weirella Stt. — H. S. 5. 120, Hein. 178, Wck. 1769. — Et enkelt Stykke, først i August, om Natten paa Sukkerlokning ved Voldene omkring Kjøbenhavn paa et af de nu planerede Steder ved Nørreport. Larven skal leve i Bladrør paa Chærophyllum temulum og Anthriscus silvestris.

113. Nervosa Hw. — Stt. 6. 125. T. 3. Fig. 2, Hein. 185, Wck. 1781; apiella Hb. Fig. 94; daucella Tr. 9. 1. 247, H. S. 5. 129. Fig. 443. — Udbredt i Nordsjælland (Frederiksberg, Jægersborg Dyrehave, Rudehegn, Hørsholm, Jægerspriis, Boserup) og ikke sjelden fra sidst i August til efter Overvintringen. Larven lever selskabelig i Skjærmen af Oenanthe Phellandrium og indpupper sig i Stængelen; den skal ogsaa findes paa Oenanthe crocata og Cicuta virosa.

Psoricoptera Stt.

114. Gibbosella Zell. — H. S. 5. 165. Fig. 470, Hein. 192, Wck. 1788. — Nordsjælland: to Exemplarer paa Træstammer i Jægersborg Dyrehave og Rudehegn, sidst i Juli

og først i September. Larven skal leve i Juni i et omboiet Blad paa Salix caprea og Eg.

Gelechia Zell.

115. Cuneatella Dgl. — H. S. 5. 164. Fig. 531, Hein. 197, Wck. 1794. — Nordsjælland: i Midten af Juli paa Kjøbenhavns Glacis paa en Poppelstamme. Larven angives at leve paa Piil.

116. Rhombella Schiff. — Hb. Fig. 277, Tr. 9. 2. 93, H. S. 5. 170. Fig. 479, Hein. 198, Wck. 1795. — Nordsjælland: temmelig hyppig i Frugthaver omkring Kjøbenhavn og Helsingør sidst i Juli og i August, paa Træstammer, om Aftenen paa Sukkerlokning. Larven lever i Juni i et omboiet Blad paa Æbletræer.

117. Distinctella Zell. — F. R. 229. T. 80. Fig. 2, H. S. 5. 173, Hein. 203, Wck. 1808. — Enkeltviis paa Lyngflader i Juli og Begyndelsen af August. Jylland: Egeberg ved Horsens (Jensen), Hald. Sild (Wern. l. c.)

118. Sororculella Hb. — Hb. Fig. 440, Tr. 9. 2. 238, H. S. 5. 183, Wck. 1818. — I Nordsjælland (Rudehegn) og Jylland (Silkeborg), begge Steder enkeltviis i August. Larven angives at leve paa Eg, Røn og Salix caprea.

119. Velocella Dup. — F. R. 222. T. 77. Fig. 4, H. S. 5. 179, Hein. 209, Wck. 1820; subsequella Tr. 9. 2. 83. — I Nordsjælland (Bøllemosen i Jægersborg Dyrehave, Teglstrups Hegn, Hornbæks Plantage) og Jylland (Hald), deels paa Tørvejord, deels paa lyngrige, tørre Skovbakker, ofte temmelig talrig i Mai, sjeldnere og enkeltviis i Juli. Larven skal leve paa Rumex Acetosella, under hvilken den paa Jorden danner sig rørformede Gange og derfra stiger op og fortærer Plantens Blade.

120. Ericetella Hb. — Hb. Fig. 470, Stt. 9. 85. T. 3. Fig. 2, Hein. 211, Wck. 1826; gallinella Tr. 9. 2. 79, H. S. 5. 182. Fig. 585. — Overalt almindelig paa Lyng i Mai og Begyndelsen af Juni. Larven skal leve fra Efteraar til Foraar paa Lyng, først i Blomsterne, senere mellem sammenspundne Kviste.

121. Mulinella Zell. — H. S. 5. 187. Fig. 588—9, Stt. 9. 97. T. 3. Fig. 3, Hein. 214, Wck. 1833. — Et enkelt Exemplar i Midten af August i Omegnen af Horsens (Jensen). Larven skal leve om Foraaret i Blomsterne af Sarothamnus vulgaris og Ulex europæus.

122. Galbanella Zell. — H. S. 5. 173. Fig. 515, Hein. 216, Wck. 1839. — I Nordsjælland nogle faa Exemplarer i Slutningen af Juli og Begyndelsen af August paa Træstammer i Geels Skov og Rudehegn.

123. Continuella Zell. — H. S 5. 180. Fig. 512, Hein. 219, Wck. 1844. — I Jylland: et Exemplar i Juli paa en sparsomt bevoxet Bakke ved Bækkelund nær Hald; et andet paa en Lyngflade ved Vind Kirke S. V. for Holstebro.

124. Longicornis Curt. — Hein. 220, Wck. 1849; zebrella Tr. 9. 2. 82, H. S. 5. 187; histrionella Hb. Fig. 464. — Udbredt i Lyngegne (Nordsjælland, Jylland) og undertiden meget talrig, især i Lyngmoser i Slutningen af Mai og i Juni. Larven angives at leve paa Erica cinerea.

125. Diffinis Hw. — Hein. 224, Wck. 1856; dissimilella Tr. 9. 2. 80; scabidella H. S. 5. 167. Fig. 568. — Ligeledes udbredt. Sjælland (Jægersborg Dyrehave), Fyen (Odense), Jylland (Horsens, Hald). Meest paa tørre, magre Bakker, hvor den undertiden flyver temmelig hyppigt i Begyndelsen af Juni, sjeldnere og enkeltviis ogsaa i Juli og først i August. Larven skal overvintre og leve indtil April i Stængelen af Rumex Acetosella. Strøm fandt den i sammenviklede Blomsterstande af den nævnte Plante.

126. Electella Zell. — H. S. 5. 166. Fig. 504, Hein. 226, Wck. 1859. — Saa Sild, enkeltviis paa tørre Hedeflader i Begyndelsen af August (Wern. l. c.). Larven skal leve paa Abies excelsa og pectinata og i Knuder paa Barken af Juniperus communis.

127. Scalella Scp. — Hein. 226, Wck. 1861; alternella Hb. Fig. 151; bicolorella Tr. 9. 1. 233; aleella Fabr., H. S. 5. 165. — Jeg kjender den kun fra Hald Egeskov i Jylland, hvor den var meget talrig i Begyndelsen af Juni i Furerne paa Barken af Egestammer. Larven skal leve paa Mos.

Brachmia Hein.

128. Mouffetella Schiff. — Hb. Fig. 245, Tr. 9. 2. 91, Stt. 9. 128. T. 4. Fig. 3, H. S. 5. 170, Hein. 230, Wck. 1871; pedisequella Hb. Fig. 95. — I Nordsjælland og Fyen, i Juli, i Nærheden af Lonicera saavel i Haver som i Skove, men ikke ret hyppig. Larven lever i Mai mellem sammenviklede Blade af Hjerteskuddet.

129. Pruinosella Zell. — H. S. 5. 173. Fig. 596, Hein. 231, Wck. 1872. — I Skovmoser med Vaccinium uliginosum i Nordsjælland (Bøllemosen i Jægersborg Dyrehave, Tokkekjøb Skov ved Lillerød), hvor jeg har fundet Larven fuldvoxen i Mai paa den nævnte Plante; den angives at overvintre og skal ogsaa findes paa Myrtillus og Andromeda polifolia.

Bryotropha Hein.

Larverne angives at leve indtil April i Mos, hvor de skulle forfærdige sig spundne Rør og indpuppe sig i et let Spind mellem Mosset eller i Jorden.

130. Terrella Hb. — Hb. Fig. 170, F. R. 227. T. 80. Fig. 1 og T. 96. Fig. 1, H. S. 5. 173, Hein. 235, Wck. 1880; zephyrella Tr. 9. 1. 241; inulella Hb. Fig. 286. — Overalt hyppig fra Midten af Juni og i Juli.

131. Senectella Zell. — H. S. 5. 174. Fig. 507, Hein. 238, Wck. 1890. — I Nordsjælland (Kjøbenhavns Glacis, Rudehegn) og Jylland (Horsens); nogle Exemplarer i Juli og Begyndelsen af August.

132. Obscurella Hein. — Hein. 239, Wck. 1892. — Nordsjælland: et enkelt Stykke i Begyndelsen af Juli i Gade Vang ved Hillerød.

133. Tectella H. S. — H. S. 5. 182, Hein. 240, Wck. 1895. — I Jylland paa Lynghederne ved Hald, hvor den ikke var sjelden i Skumringen i Begyndelsen af Juli.

134. Cinerosella Tgstr. — Hein. 241, Wck. 1898. — I Nordsjælland; nogle Exemplarer sidst i Juni paa Engene ved Ravneholms Plantage (Nymølle).

135. Basaltinella Zell. — H. S. 5. 180. Fig. 506, Hein. 243, Wck. 1906. — Efter Wern. l. c. enkeltviis i Begyndelsen af August paa Sild, paa Ruder i Huse ved Vesterland.

Lita Tr.

136. Psilella H. S. — H. S. 5. 171. Fig. 496, Hein. 247, Wck. 1911. — Nordsjælland; jeg har fundet den ved Raadvad i Jægersborg Dyrehave omkring Artemisia campestris i Slutningen af Mai og Begyndelsen af Juni. Larven lever paa den nævnte Plante i Mai, minerende i Bladene; den skal ogsaa leve paa Gnaphalium arenarium.

137. Artemisiella Tr. — Tr. 9. 2. 97, F. R. 53. T. 30. Fig. 2, H. S. 5. 172, Stt. 9. 209. T. 7. Fig. 1, Hein. 248, Wck. 1915. — I Jylland, ved Egeberg nær Horsens (Jensen) og paa tørre, sandede Bakker ved Hald, hvor den i Begyndelsen af Juli var temmelig hyppig paa Steder, bevoxne med Thymus Serpyllum, imellem hvis sammenspundne Blade Larven skal leve i Juni.

138. Atriplicella F. R. — F. R. 223. T. 78, H. S. 5. 172, Hein. 248, Wck. 1916. — I Nordsjælland (Hornbæks Plantage, Jægersborg Dyrehave); klækket i Slutningen af Juli og Begyndelsen af August af Larver, der bleve indsamlede i Midten af Juli og som fandtes mellem sammenspundne Topblade af de ved Stranden voxende Atriplex- og Chenopodium-Arter.

139. Halonella H. S. — H. S. 5. 178, Hein. 255, Wck. 1939. — Nordsjælland (Kjøbenhavns Glacis, Leersøen); to Exemplarer, opskræmmede fra Pilebuske sidst i Mai og i Juni.

140. Acuminatella Scr. — Stt. 9. 117. T. 4. Fig. 2, Hein. 256, Wck. 1942. — Et enkelt Exemplar sidst i Juni i Omegnen af Horsens (Jensen). Larven skal leve minerende i Bladene af Tidsler, især Cirsium lanceolatum og palustre, ogsaa Centaurea Scabiosa.

141. Hübneri Hw. — Hein. 261, Wck. 1952; Krösmanniella H. S. 5. 166. Fig. 581. — Nordsjælland (Geels

Skov), Jylland (Rye, Hald), i Juli i Furerne paa Barken af Træstammer; sidstnævnte Sted samlet temmelig talrig. Larven skal leve i Mai mellem sammenspundne Topblade af Stellaria Holostea.

142. Maculea Hw. — Stt. 10. 91. T. 10. Fig. 1, Hein. 262, Wck. 1954; blandella H. S. 5. 166. Fig. 503, — Udbredt i Nordsjælland (Geels Skov, Rudehegn, Jægersborg Dyrehave), Jylland (Horsens, Hald), Fyen (Odense); undertiden talrig paa Træstammer og ved Hækker fra Midten af Juli til Slutningen af August. Larven i Mai og Juni paa Stellaria Holostea, i Ungdommen minerende, senere mellem Topbladene og undertiden i Frøkapslerne.

143. Tricolorella Hw. — Stt. 10. 103. T. 10. Fig. 2, Hein. 262, Wck. 1957; acernella H. S. 5. 185. Fig. 580. — Nordsjælland (Geels Skov, Rudehegn, Jægersborg Dyrehave), Jylland (Hald, Silkeborg); paa samme Tid som den foregaaende og ligeledes paa Træstammer, men sjeldnere og enkeltviis. Larven lever om Foraaret paa Stellaria Holostea, først minerende, senere mellem sammenspundne Skud.

144. Maculiferella Dgl. — H. S. 5. 185. Fig. 475, Stt. 10. 155. T. 12, Fig. 1, Hein. 263, Wck. 1960. — Nordsjælland (Rudehegn, Hornbæks Plantage); Jylland (Hald); Sild; fra sidst i Juni til først i August, ligeledes kun i faa Exemplarer. Larven angives at leve om Foraaret mellem Knopperne og i Frøkapslerne af Cerastium semidecandrum.

145. Marmorea Hw. — H. S. 5. 184. Fig. 593, Stt. 10. 143. T. 11. Fig. 3, Hein. 264, Wck. 1964. — Hidtil kun funden i Jylland ved Silkeborg og Hald. Sidstnævnte Sted samlet ikke sjelden paa Træstammer fra sidst i Juni; ved Silkeborg fandt jeg den enkeltviis i August. Larven skal leve om Foraaret i spundne Rør paa Jorden under Cerastium vulgatum.

Teleia Hein.

146. Fugitivella Zell. — H. S. 5. 168. Fig. 571, Hein. 275, Wck. 1984. — I Omegnen af Kjøbenhavn, hvor den ofte sees temmelig talrig i Juli paa Ælmestammer i

Alleerne omkring Byen. Larven skal leve paa det nævnte Træ indtil Mai, efter at have overvintret i et Spind i Barksprækkerne. Puppen har jeg fundet under løs Bark.

147. Proximella Hb. — Hb. Fig. 228, Tr. 9. 2. 90, H. S. 5. 169. Fig. 492, Hein. 276, Wck. 1988. — Overalt ikke sjelden, fra Midten af Mai til ind i Juni, sjeldnere ogsaa i Begyndelsen af Juli, paa Stammen af Birk og El, mellem hvis sammenrullede Blade Larven lever om Efteraaret.

148. Notatella Hb. — Hb. Fig. 344, Tr. 9. 2. 94, Hein. 277, Wck. 1989; euratella H. S. 5. 169. Fig. 493. — Temmelig hyppig i Juni i Skumringen omkring Pilebuske. Larven lever i August og September paa Piil mellem sammenspundne Blade.

149. Triparella Zell. — H. S. 5. 170. Fig. 482, Hein. 277, Wck. 1991. — Nordsjælland (Jægersborg Dyrehave, Geels Skov, Hornbæks Plantage), Jylland (Hald), opskræmmet fra Egebuske i Slutningen af Mai og i Juni; sidstnævnte Sted temmelig talrig i Skumringen. Larven skal leve i August og September paa Eg mellem sammenspundne Blade.

150. Luculella Hb. — Hb. Fig. 397, H. S. 5. 167. Fig. 497, Hein. 278, Wck. 1994. — Nordsjælland (Jægersborg Dyrehave, Brede), Jylland (Hald), undertiden ikke sjelden i Furerne paa Barken af Eg i Slutningen af Mai og Begyndelsen af Juni; et Exemplar ogsaa sidst i Juli. Larven skal leve indtil April i raaddent Ved.

Recurvaria H. S.

151. Leucatella Cl. — Hb. Fig. 146, Tr. 9. 2. 101, H. S. 5. 205, Stt. 9. 197. T. 6. Fig. 3, Hein. 280, Wck. 1997. — I Nordsjælland, hvor jeg har fundet nogle Exemplarer i Slutningen af Juli paa Plankeværker omkring Haver ved Kjøbenhavn. Larven skal leve i Mai og Juni paa Hvidtjørn, Æbletræer og Røn mellem sammenspundne Blade.

Poecilia Hein.

152. Albiceps Zell. — H. S. 5. 165. Fig. 476, Hein. 281, Wck. 1999. — I Egeskoven ved Hald i Jylland, hvor jeg har fundet et enkelt Exemplar i Begyndelsen af Juli.

153. Nivea Hw. — Wck. 2000; lepidella H. S. 5. 165. Fig. 488; gemmella Hein. 282. — Nordsjælland (Rudehegn), Fyen (Odense), Sönderjylland (Louiselund, Lyksborg), paa lichenrige Egestammer i Slutningen af August og Begyndelsen af September, ikke hyppig. Larven skal leve af Lichenerne.

Argyritis Hein.

154. Superbella Zell. — H. S. 5. 188. Fig. 546, Hein. 284, Wck. 2003. — Nordsjælland (Jægersborg Dyrehave ved Raadvad), Jylland (Hald, Skagen), paa tørre, sandede Steder i Begyndelsen af Juni; den hviler paa Sandet og lader sig lettest opskræmme med Tobaksrøg.

Nannodia Hein.

155. Stipella Hb. Var. næviferella Dup. — H. S. 5. 196. Fig. 547, Stt. 9. 247. T. 8. Fig. 2, Hein. 285, Wck. 2004. a. — (stipella Hb. Fig. 138, H. S. 5. 197. Tr. 9. 2. 124, Hein. 285. Wck. 2004). — Nordsjælland (Helsingør, Rungsted, Geels Skov, Kjøbenhavn), i Slutningen af Juni og i Juli; nogle Exemplarer i Haver og ved Hække omkring Atriplex og Chenopodium, i hvis Blade Larven minerer hvide Pletter; jeg har fundet den i Slutningen af August paa Chenopodium album. Pupperne overvintre.

156. Hermannella Fabr. — Tr. 9. 2. 174, H. S. 5. 198, Stt. 9. 263. T. 8. Fig. 3, Hein. 285, Wck. 2005; Zinckeella Hb. Fig. 401—2. — Sjælland: Geels Skov, Korsør; begge Steder kun enkeltviis. Exemplaret fra Geels Skov fandt jeg i Midten af August. Larven skal leve paa samme Planter som den foregaaende, minerende grønlige Pletter.

Ptocheuusa Hein.

157. Subocellea Stph. — Stt. 10. 289. T. 16. Fig. 3, Hein. 289, Wck. 2010; dissonella H. S. 5 200. Fig. 553. — I Nordsjælland; Gade Vang ved Hillerød, et Exemplar i Begyndelsen af Juli. Larven skal leve fra August til November paa Froene af Origanum vulgare i en af Blomsterne dannet Sæk.

Parasia Dup.

158. Lappella L. — H. S. 5. 206, Hein. 292, Wck. 2019; æstivella Zell., H. S. Fig. 559. — Nordsjælland (Kjobenhavns Omegn), Jylland (Horsens-Egnen); i Slutningen af Juni og i Juli. Larven lever fra Efteraaret til ind i Mai i Frøhovedet af Arctium Lappa.

Chelaria Hw.

159. Hübnerella Don. — Hein. 294, Wck. 2027; conscriptella Hb. Fig. 283, H. S. 5. 205. — Udbredt (Sjælland, Fyen, Jylland), temmelig hyppig paa Træstammer, meest i Birkeskove, fra Begyndelsen af August til ind i September. Larven skal, foruden at leve paa Birk, ogsaa forekomme paa Asp og Hassel i Juni.

Ergatis Hein.

160. Brizella Tr. — Tr. 9. 2. 173, H. S. 5. 197. Fig. 542, Stt. 10. 257. T. 15. Fig. 3, Hein. 295, Wck. 2028. — I Nordsjælland (Jordvoldene omkring Kronborg) i August og først i September, og paa Sild (Wern. l. c.) sidst i Juli, paa Steder, hvor Larvens Næringsplante, Statice Armeria, voxer. Larven lever i Blomsterhovedet; der angives at være to Kuld, af hvilke det første skal flyve i Mai.

161. Ericinella Dup. — H. S. 5. 197. Fig. 540, Stt. 10. 277. T. 16. Fig. 2, Hein. 297, Wck. 2034; micella Hb. Fig. 210, Tr. 9. 2. 171. — Udbredt og ikke sjelden paa Lyngflader fra Midten af Juli til ind i August, især i Skumringen. Larven skal leve i Juni paa Calluna vulgaris i et

løst Spind. Nordsjælland (Geels Skov, Hornbæks Plantage); Jylland (Horsens, Silkeborg, Hald).

Doryphora Hein.

162. Quæstionella H. S. — H. S. 5. 193. Fig. 587, Hein. 304, Wck. 2051. — Et Exemplar først i Juli i Klokkerdal Skov ved Horsens (Jensen). Larven skal leve paa Lotus corniculatus.

163. Acutangulella Hein. — Hein. 305, Wck. 2054. — To Exemplarer i Begyndelsen af Juni paa magre Bakker ved Hald Sø i Jylland.

Monochroa Hein.

164. Tenebrella Hb. — Hb. Fig. 434, Tr. 10. 3. 216, H. S. 5. 196, Hein. 308, Wck. 2061; ♀ tenebrosella Zell., H. S. 5. 196. Fig. 528. — Nordsjælland (Folehave Skov, Hornbæks Plantage); Falster (Nykjøbing); Jylland (Steensballe og Klokkerdal Skov ved Horsens); nogle Exemplarer fra sidst i Mai til først i Juli. Larven skal leve og overvintre i Roden og de nederste Skud af Rumex Acetosella.

Lamprotes Hein.

165. Atrella Hw. — Hein. 309, Wck. 2062; umbriferella H. S. 5. 195. Fig. 524. — I Rudehegn i Nordsjælland, hyppig i Begyndelsen af August mellem Hypericum-Arter, i hvis Stængel Larven skal leve i Mai.

166. Micella Schiff. — H. S. 5. 198. Fig. 543, Hein. 311, Wck. 2067; asterella Tr. 9. 2. 172. — Nordsjælland (Geels Skov, Hornbæks Plantage) og Jylland (Steensballe Skov ved Horsens), i Juli, meest paa Bladene af Brombær og Hindbær ved Hække og Gjerder, ikke ret hyppig. Larven skal være funden om Foraaret i Knopperne af sidstnævnte Plante.

Anacampsis Curt.

167. Biguttella H. S. — H. S. 5. 192. Fig. 521, Hein. 313, Wck. 2073. — Hald Egeskov i Jylland, et enkelt

Exemplar i Begyndelsen af Juli. Larven skal leve om Foraaret paa Genista tinctoria, Medicago sativa og Doronicum Pardalianches, mellem sammenspundne Blade.

168. Vorticella Scp. — H. S. 5. 194, Hein. 317, Wck. 2083. — I Jylland i Helligkilde- og Løghoi-Moserne omkring Horsens; nogle Exemplarer i Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli (Jensen). Larven skal leve paa Genista tinctoria og Lotus corniculatus.

Tachyptilia Hein.

169. Populella Cl. — Tr. 9. 1. 242, F. R. 217. T. 76—7. Fig. 1, H. S. 5. 191, Hein. 321, Wck. 2091; blattariella Hb. Fig. 148. — Almindelig og ofte i stor Mængde paa Poppel og Pilestammer og tillige, men mindre hyppig, paa Birke, fra sidst i Juni til ind i August. Larven lever i Mai og Juni paa de nævnte Træer i sammenrullede Blade.

170. Temerella Zell. — H. S. 5. 195, Stt. 9. 57. T. 2. Fig. 2, Hein. 323, Wck. 2093. — I Nordsjælland, hvor jeg har fundet den temmelig talrig i Hornbæks Plantage ved Helsingør. Larven lever i Juni og Juli paa Dværgpile (Salix repens), hvis Topblade den sammenspinder og imellem hvilke den indpupper sig. Imago i Juli, men endnu sidst i August har jeg seet enkelte afgnedne Exemplarer.

Brachycrossata Hein.

171. Cinerella L. — Hb. Fig. 137, Tr. 9. 2. 81, H. S. 5. 200, Hein. 324, Wck. 2095; ardeliella Hb. Fig. 437; spodiella Tr. 9. 2. 78. — Temmelig udbredt, ved Skovkanter og paa Skovenge, i Juli. Nordsjælland (Geels Skov, Rudehegn, Folehave Skov), Fyen (Odense), Jylland (Horsens, Rye, Hald).

Ceratophora Hein.

172. Rufescens Hw. — Stt. 9. 15. T. 1. Fig. 2, Hein. 326, Wck. 2104; Isabella Zell., H. S. 5. 201. Fig. 457; terrella F. R. 289. T. 96. Fig. a—k Larven. — I Jylland et enkelt Exemplar i Slutningen af Juni i Hatting Skov

ved Horsens (Jensen). Larven skal overvintre og om Foraaret leve i spiralformigt rullede Græsblade.

Hypsolophus Fabr.

173. Juniperellus L. — Hb. Fig. 216, Tr. 9. 2. 12, F. R. 290. T. 97, H. S. 5. 155, Hein. 340, Wck. 2140. — Nordsjælland: Donse (Strøm); Jylland: Egeberg ved Horsens (Jensen), udbanket i Antal af Juniperus-Buske i Begyndelsen af August. Larven skal i Ungdommen minere i Naalene af Enebærbusken, senere leve i et hvidt Spind mellem Naalene og da især nære sig af Hanblomsterne.

Nothris Hb.

174. Sabinella Zell. — H. S. 5. 164. Fig. 468—9, Hein. 342, Wck. 2148. — I Jylland ved Rye, hvor den blev udbanket af en Juniperus-Busk i Midten af August, men kun eet Exemplar. Larven skal leve viklende paa den nævnte Busk i Juni.

Sophronia Hb.

175. Semicostella Hb. — Hb. Fig. 396, Tr. 9. 2. 49, H. S. 5. 155, Wck. 2154; parenthesella L., Hein. 343. — Temmelig udbredt paa magre, sandede Bakker og paa Lyngflader, i Juli og Begyndelsen af August. Nordsjælland (Raadvad, Rudehegn, Hornbæks Plantage). Jylland (Horsens, Viborg, Hald). Sild.

176. Humerella Schiff. — Hb. Fig. 292, H. S. 5. 156. Fig. 372, Hein. 345, Wck. 2158. — Nordsjælland (Raadvad i Jægersborg Dyrehave), Jylland (Egeberg ved Horsens), i Begyndelsen af Juli omkring Artemisia campestris, mellem hvis sammenspundne Blade Larven lever i Juni. Thymus Serpyllum angives ogsaa som Næringsplante.

Anarsia Zell.

177. Spartiella Schr. — F. R. 284. T. 95. Fig. 2, H. S. 5. 153, Hein. 347, Wck. 2163. — I Jylland ved Hald, hvor jeg bankede et Exemplar ud af en Gyvelbusk i Begyn-

delsen af Juli. Larven skal leve om Foraaret i sammenspundne Blade af den nævnte Plante og af Genista tinctoria.

Pleurota Hb.

178. Bicostella Cl. — Hb. Fig. 115, Tr. 9. 2. 50, H. S. 5. 147, Hein. 356, Wck. 2204. — Udbredt paa Lyngflader og i Lyngmoser, undertiden temmelig talrig fra sidst i Mai til ind i Juli. Nordsjælland (Jægersborg Dyrehave, Geels Skov, Rudehegn, Teglstrups Hegn). Fyen. Jylland (Hald, Rye, Silkeborg).

Carcina Hb.

179. Quercana Fabr. — Hein. 362, Wck. 2219; fagana Hb. Fig. 153 (Tortr.), H. S. 5. 131; faganella Tr. 9. 2. 67; cancella Hb. Fig. 453 4. — Udbredt i Ege- og Bogeskove og temmelig hyppig fra Midten af Juli til ind i August. Larven skal leve paa flere Løvtræer, saasom Eg og Bog, paa Undersiden af Bladene, i et glasklart, farveløst Spind.

Harpella Schr.

Larverne overvintre; de leve om Foraaret i raaddent Ved og under Bark.

180. Forficella Scp. — Wck. 2242; majorella Hb. Fig. 120, Tr. 9. 2. 58; proboscidella H. S. 5. 139. Fig. 407, Hein. 371. — Temmelig almindelig i Skove i Juli og Begyndelsen af August paa Stammer af gamle, halvdøde Træer, især Bøg. I Klækkehusene paa Strandmøllen og i Nykjøbing er den ofte fremkommen i Antal af Ved fra Omegnene.

181. Bractella L. — Hb. Fig. 156, Tr. 9. 2. 62, H. S. 5. 134, Hein. 372, Wck. 2246. — Samlet i Sjælland (Kjøbenhavn, Helsingør, Sorø) og Fyen (Odense); fra Midten af Juni og i Juli paa Træstammer, men ikke ret hyppig. I Klækkehuset paa Strandmøllen fremkom den et Par Aar i stort Antal af Ved (navnlig Gran) fra de nærliggende Skove.

Oecophora Zell.

182. Tinctella Hb. — Hb. Fig. 214, Tr. 9. 2. 21, H. S. 5. 138, Hein. 375, Wck. 2252. — Nordsjælland: nogle Exemplarer i Folehave Skov og ved Rungsted, nedbankede af lichenrige Grene i Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli. Larven skal deels leve paa Lichener, deels i dødt Ved. Hidtil ikke fremkommen i Klækkehusene.

183. Unitella Hb. — Hb. Fig. 147, Hein. 376, Wck. 2253; arietella H. S. 5. 138. Fig. 411. — Nordsjælland og Falster; fremkommen temmelig talrig i Klækkehusene paa Strandmøllen og i Nykjøbing af Ved fra Omegnene, fra sidst i Juni til ind i August. I det Frie har jeg kun fundet den enkeltviis i Hald Egeskov i Jylland. Larven synes saaledes især at leve i raaddent Ved.

184. Panzerella Stph. — Hein. 376, Wck. 2258. — Nordsjælland: et Exemplar paa en Træstamme i Gade Vang ved Hillerød; et andet fremkom i Klækkehuset paa Strandmøllen. Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli.

185. Flavifrontella Hb. — Hb. Fig. 126, Tr. 9. 2. 262, H. S. 5. 138, Hein. 376, Wck. 2258. — Udbredt i Løvskove fra Midten af Juli til ind i August. Nordsjælland (Geels Skov, Rudehegn); Jylland (Rye, Silkeborg, Hald); sidstnævnte Sted samlet temmelig hyppig i Egeskoven i Skumringen. Larven angives at leve om Foraaret paa Træstammer i en af Lichener eller Bladstykker dannet, cylindrisk, bagtil afrundet Sæk, i hvilken den indpupper sig efter at have fastspundet den.

186. Pseudospretella Stt. — H. S. 5. 181. Fig. 627, Hein. 377, Wck. 2265. — Et enkelt Exemplar i Slutningen af Juni ved Kjøbenhavn; et andet ved Odense (Strøm). Larven angives at leve i tørre Ærter.

187. Luridicomella H. S. — H. S. 6. 163. Fig. 367, Hein. 378, Wck. 2267. — Udbredt, men enkeltviis og temmelig sjelden, i Juli. Sjælland (Gade Vang ved Hillerød, Omegnen af Strandmøllen af Ved i Klækkehuus). Falster (Nykjøbing, ligeledes i Klækkehuus). Jylland (Horsens, Hald).

188. Stipella L. — Hein. 379, Wck. 2271; tigrella Hb. Fig. 336; sulphurella Hb. Fig. 150, Tr. 9. 2. 60, H. S. 5. 139. — Nordsjælland: nogle Exemplarer i Begyndelsen af Juli paa Granstammer i Gade Vang ved Hillerød.

189. Similella Hb. — Hb. Fig. 162, Tr. 9. 2. 61, H. S. 5. 139. Fig. 416, Hein. 379, Wck. 2273. — Et enkelt Exemplar fremkom 1872 i Klækkehuset paa Strandmøllen.

190. Stroemella Fabr. — H. S. 5. 135. Fig. 135, Hein. 381, Wck. 2278. — Ligeledes fremkommen af Ved fra Omegnen af Strandmøllen; nogle Exemplarer i Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli 1873.

191. Minutella L. — H. S. 5. 140, Hein. 381, Wck. 2281; oppositella Hb. Fig. 141, Tr. 9. 2. 120. — Paa samme Tid som den foregaaende, temmelig hyppig af Træstammer fra Omegnen af Strandmøllen. Ogsaa fra Maribo paa Lolland, Nykjøbing paa Falster, Møens Klint, Fyen. Larven, der saaledes ogsaa maa formodes at leve i Ved, angives ellers at leve i modent Frø.

192. Procerella Schiff. — Hb. Fig. 137, H. S. 5. 141, Hein. 384, Wck. 2295. — Ligeledes udbredt, men sjelden, Juni og Juli. Nogle Exemplarer fremkom i Klækkehuus af Træstammer fra Omegnen af Strandmøllen. I det Frie er den funden i Rudehegn i Nordsjælland, ved Guldborg paa Lolland, Nykjøbing paa Falster, ved Odense og ved Hou paa Langeland.

Glyphipterygidæ.

Glyphipteryx Hb.

193. Thrasonella Scp. — F. R. 238. T. 83. Fig. 1, H. S. 5. 93, Wck. 2310; Seppella Hb. Fig. 223; Aillyella Hb. Fig. 431. — Almindelig i Juni paa fugtige Enge. Larven skal leve i Scirpus.

194. Haworthana Stph. — H. S. 5. 93, Stt. 11. 244. T. 7. Fig. 1, Wck. 2312. — I Nordsjælland (Bollemosen i Jægersborg Dyrehave, Rudehegn, Teglstrups Hegn),

i Skovmoser og paa Torvebund i Mai og Begyndelsen af Juni, temmelig hyppig. Larven lever fra Efteraar til næste Foraar i Frøene af Eriophorum angustifolium, hvis Uld den fastspinder til en Stængel eller Lignende, og hvori den indpupper sig.

195. Equitella Scp. — Tr. 9. 2. 71, F. R. 240. T. 82. Fig. 2, Stt. 11. 254. T. 7. Fig. 2, Wck. 2313. — Fra Folehave Skov i Nordsjælland, hvor jeg har fundet den temmelig talrig i Slutningen af Juni og først i Juli paa et fugtigt Sted ved en Grøftekant. Larven skal leve i Mai i Bladene af Sedum acre.

196. Fischeriella Zell. — H. S. 5. 94, Stt. 11. 267. T. 7. Fig. 3, Wck. 2316; desiderella F. R. T. 82. Fig. 3; Röslerstammella F. R. pag. 308. — Udbredt og temmelig hyppig i Slutningen af Mai og i Juni, ofte ved stærkt Solskin i Blomsten af Stellaria Holostea. Larven skal leve i Juli i Frøene af Dactylis glomerata. Puppen overvintrer.

Gracilaridæ.

Gracilaria Zell.

De unge Larver minere.

197. Alchimiella Scp. — Wck. 2317; Swederella Thnbg., Stt. 8. 48. T. 1. Fig. 2; Franckella Hb. Fig. 379, H. S. 5. 285; hilaripennella Tr. 9. 2. 196. — Almindelig i Egeskove og undertiden temmelig talrig i Slutningen af Mai og i Juni, sjeldnere ogsaa enkeltviis i August og Begyndelsen af September. Larven, der lever paa Eg, danner sig ved at sammenbøie en Deel af Bladranden en kegleformig Bolig, hvis indvendige Bladhud den fortærer.

198. Stigmatella Fabr. — Stt. 8. 34. T. 1. Fig. 1, H. S. 5. 285, Wck. 2320; upupæpennella Hb. Fig. 230, Tr. 9. 2. 195. — Ligeledes udbredt, men sjeldnere end den foregaaende og mere enkeltviis. Nordsjælland, Fyen, Jylland. Larven lever paa Piil og Poppel i August og September i en kegleformigt omboiet Bladrand og udvikler sig fra September til seent paa Aaret, overvintrer, og sees hyppig

til Slutningen af Mai. Enkelte Exemplarer flyve ogsaa i Slutningen af Juli og i August.

199. Elongella L. — H. S. 5. 289. Fig. 730, Stt. 8. 72. T. 2. Fig. 1, Wck. 2331; signipennella Hb. Fig. 196, T. 9. 2. 200; roscipennella Tr. 9. 2. 202. — Udbredt og ikke sjelden i Birke- og Ellekrat fra sidst i August indtil efter Overvintringen. Larven skal leve paa de nævnte Træer i sammenrullede Blade.

200. Tringipennella Zell. — H. S. 5. 290. Fig. 733, Stt. 8. 110. T. 3. Fig. 1, Wck. 2335. — Nordsjælland (Jægersborg Dyrehave, Orholms Fælled, Nymølle, Hornbæks Plantage), Jylland (Norhule ved Horsens); paa aabne Pletter i Skove og ved Skovkanter sidst i Mai og i Juni, ikke hyppig. Larven skal leve minerende i Bladene af Plantago lanceolata, og der angives to Kuld, af hvilke det sidstes Larver overvintre.

201. Syringella Fabr. — H. S. 5. 290, Stt. 8. 88. T. 2. Fig. 2, Wck. 2338. — Almindelig, især i Haver omkring Syringa, dog ogsaa i Skove omkring Fraxinus og Ligustrum, ofte i stor Mængde i Slutningen af Mai og Begyndelsen af Juni og i andet Kuld i Slutningen af Juli. Larverne leve paa de nævnte Buske og Træer, hvis Blade de i Ungdommen minere, sædvanligviis flere i samme Blad, som derved faaer et sammenskrumpet, vissent Udseende; undertiden leve de ogsaa i sammenrullede Blade.

202. Phasianipennella Hb. — Hb. Fig. 321, Tr. 9. 2. 209, Stt. 8. 158. T. 4. Fig. 3, H. S. 5. 291. Fig. 739, Wck. 2341. — Et enkelt Exemplar den første Juli ved Klokkerdal nær Horsens (Jensen). Exemplaret hører nærmest til Varieteten G. quadruplella Zell. (Stt. pag. 163; H. S. Fig. 736). Larven angives at leve i August og September paa Polygonum Hydropiper og Persicaria, Rumex Acetosa og obtusifolius i en afbidt, oprullet Strimmel af Bladranden. Udviklingen finder Sted i September og October; Imago skal ogsaa overvintre.

203. Auroguttella Stph. — Stt. 8. 138. T. 4. Fig. 1, Wck. 2343; lacertella H. S. 5. 291. Fig. 738. —

Fra Nordsjælland, hvor den er temmelig hyppig i Mai og Begyndelsen af Juni og igjen i Slutningen af Juli og i August paa Steder, der ere bevoxne med Hypericun, hvis Blade Larven minerer og sammenruller, og hvori den tillige indpupper sig; ofte i større Antal paa en enkelt Plante.

Coriscium Zell.

204. Cuculipennellum Hb. — Tr. 9. 2. 204, H. S. Fig. 718, Wck. 2354. — Et enkelt, frisk Exemplar paa Ligustrum vulgare i Slutningen af Juli paa Sild (Wern. l. c.). Larven skal leve paa den nævnte Plante og danne sig en kegleformig Bolig paa Spidsen af et Blad, omtrent som Gracilaria stigmatella.

205. Sulphurellum Hw. — Wck. 2355; citrinellum F. R. 196. T. 70. Fig. 2, H. S. 5. 285. — I Nordsjælland (Jægersborg Dyrehave) og Jylland (Boller Skov ved Horsens), begge Steder enkeltviis nedbanket af Grangrene fra sidst i September til seent i October.

Ornix Zell.

Larverne minere som unge, senere danne de sig en Bolig ved at bøie Bladranden fladt om; de leve paa Træer og Buske (saasom Æbletræ, Slaaen, Tjorn, Røn, Piil, Birk, Hassel, Bøg) og have, maaskee med Undtagelse af O. guttea, to Kuld, det ene i Juli, det andet i Slutningen af September og i October. Pupperne af det sidste Kuld overvintre. Imago flyver i Mai og Begyndelsen af Juni og igjen sidst i Juli.

Fortegnelsen over Arterne, af hvilke flere ere hinanden meget nærstaaende, vil af Mangel paa tilstrækkeligt Materiale først fremkomme senere.

Coleophoridæ.

Coleophora Zell.

Nogle af Larverne minere som unge i Blade, men forlade senere denne Bolig for at danne sig en Sæk, enten selvvævet,

der da beklædes med Plantedele, eller ogsaa af udskaarne Bladstykker; andre leve af Frø og blive da i Frøhusene indtil de danne Sækken. De leve saavel paa Træer og Buske som paa mange forskjellige lave Planter. Alle Larverne overvintre som meer eller mindre fuldvoxne; der er kun eet Kuld om Aaret.

Henved 30 Arter af denne talrige Slægt ere fundne hos os og ville tillige med fremtidige Forøgelser senere blive afhandlede.

Lavernidæ.

Chauliodus Tr.

206. Illigerellus Hb. — Hb. Fig. 333, Tr. 9. 2. 32, H. S. 5. 207, Wck. 2558. — I Nordsjælland (Kjøbenhavns Glacis, Ordrup Mose, Jægersborg Dyrehave) og Fyen (Hollufgaard), i Juli paa fugtige, skyggede Steder, der ere bevoxne med Ægopodium Podagraria, imellem hvis sammenspundne Blade Larven lever i Slutningen af Mai og Begyndelsen af Juni. Imago fra Midten af Juni til først i August, undertiden talrig om Natten paa Blomsten af nævnte Plante.

Laverna Curt.

207. Fulvescens Hw. — Stt. 11. 170. T. 5. Fig. 2, Wck. 2578; epilobiella Tr. 10. 3. 208, F. R. 206. T. 73—4. Fig. 1, H. S. 5. 210. — Almindelig i Slutningen af Juli og i August omkring Epilobium hirsutum; den overvintrer og træffes jevnlig til seent i Mai. Larven lever i Juni og Juli mellem de unge sammenspundne Topblade og træffes ofte i stor Mængde.

208. Ochraceella Curt. — H. S. Fig. 1002, Wck. 2579. — Nordsjælland (Kjøbenhavns Glacis), Jylland (Helligkildemosen ved Horsens), ligeledes omkring Epilobium hirsutum, i hvis Rødder Larven skal leve. Betydelig sjeldnere end den foregaaende; undertiden allerede sidst i Juni.

209. Schranckella Hb. — Hb. Fig. 264, Wck. 2581;

locupletella F. R. T. 88. Fig. 3. p. 259. — To Exemplarer fremkom i Begyndelsen af Juli i Klækkehuus i Nykjøbing paa Falster (E. Benzon). Larven skal leve paa Epilobium-Arter.

210. Decorella Stph. — Stt. 11. 196. T. 6. Fig. 1, Wck. 2582; divisella H. S. 5. 209. Fig. 970. — Nordsjælland (Folehave Skov), Fyen (Odense); nogle overvintrede Exemplarer ere samlede i det Frie i Mai; i Klækkehuset paa Strandmøllen viste den sig i April og Mai 1873 i stor Mængde, efter at der Efteraaret forud havde været indbragt forskjellige Planter. Larven skal leve paa flere Epilobium-Arter i en let Hævelse paa Stængelen; Imago udvikler sig om Efteraaret.

211. Hellerella Dup. — Wck. 2584; atra Stt.; putripennella H. S. 5. 214. Fig. 976. — Fra Omegnen af Kjøbenhavn ved Hækker omkring Haver eller paa Stammen af Frugttræer, i Slutningen af Juli og Begyndelsen af August. Jeg har ogsaa fundet den om Natten paa Sukkerlokning. Larven skal leve paa Æbletræer og Tjørn.

212. Epilobiella Römer. — Stt. 11. 182. T. 5. Fig. 3, Wck. 2587; Langiella Hb. Fig. 187, Tr. 9. 2. 178, H. S. 5. 208. Fig. 965; niveipunctella H. S. Fig. 966; fulicella H. S. 5. 209. — I Nordsjælland (Jægersborg Dyrehave, Store Hare Skov) i Slutningen af Mai; nogle Exemplarer fremkom i Klækkehuset paa Strandmøllen paa samme Tid som omtalt under L. decorella. Larven skal leve i Juli minerende i Bladene af Epilobium hirsutum og Circæa lutetiana og udvikle sig om Efteraaret.

Chrysoclista Stt.

213. Linneella Cl. — F. R. T. 88. Fig. 2, H. S. 5. 215, Wck. 2589. — I Kjøbenhavns nærmeste Omgivelser, i Alleerne, ogsaa i selve Byen, ofte i større Antal paa Lindestammer i Juli og Begyndelsen af August. Larven skal leve i Mai og Juni under Barken.

Douglasia Stt.

214. Ocnerostomella Stt. — Wck. 2602; Echii H. S. 5. 259. Fig. 2602. — Et enkelt Exemplar i Slutningen af Juni paa Orholms Fælled ved Geels Skov i Nordsjælland.

Heydenia Hofm.

215. Fulviguttella H. S. — H. S. 5. 140, Wck. 2609. — Nordsjælland (Veile Sø ved Holte Station), Jylland (Marselisborg Skov ved Aarhuus, Loghøi- og Helligkilde-Moserne ved Horsens), i Slutningen af Juli og Begyndelsen af August i stærk Solhede i Blomsterskjærmene af Heracleum og Angelica, undertiden temmelig talrig.

Asychna Stt.

216. Modestella Dup. — H. S. 5. 214. Fig. 973, Wck. 2611. — Meget udbredt (Nordsjælland, Falster, Fyen, Jylland) og temmelig hyppig i Slutningen af Mai og Begyndelsen af Juni, ofte i Blomsten af Stellaria Holosteà, i hvis Frøkapsler Larven lever, og senere, efter at have udtømt een, benytter denne som Sæk, med hvilken den gaaer omkring og hvori den indpupper sig, efter at have spundet den fast til en Træstamme eller anden faststaaende Gjenstand.

Elachistidæ.

Butalis Tr.

217. Potentillæ Zell. — H. S. 5. 271, Wck. 2645. — Et Exemplar i Midten af Juli i Hornbæks Plantage i Nordsjælland.

218. Knochella Fabr. — Wck. 2666; Knochiella H. S. 5. 263. — Et enkelt Exemplar ved Skodsborg i Nordsjælland. Larven skal leve paa Cerastium semidecandrum mellem store lette Spind i Nærheden af Plantens Rødder.

219. Chenopodiella Hb. — Hb. Fig. 320, F. R. T. 71—2. Fig. 1, H. S. 5. 264, Wck. 2683; tristella Tr. 9. 2.

109. — Paa Sjælland (Strandmøllen, Hornbæks Plantage, Korsør), nogle Exemplarer i Juli paa Mure og Vægge, meest ved Strandkanter, i Nærheden af Chenopodium- og Atriplex-Arter, mellem hvis sammenspundne Topblade Larven skal leve.

Pancalia Curt.

220. Leeuwenhoekella L. — H. S. 5. 210, Wck. 2701; Schmidtella Tr. 9. 2. 167 og 10. 3. 212. — Nordsjælland (Bøllemosen og Raadvad i Jægersborg Dyrehave, Rudehegn, Nykjøbing), i Slutningen af Mai og Begyndelsen af Juni paa Skovlysninger mellem Buskads, sædvanligviis ikke hyppig; dog har jeg een Gang fundet den meget talrig.

Endrosis Hb.

221. Lacteella Schiff. — H. S. 5. 262, Wck. 2703; betulinella Hb. Fig. 20. 448, Tr. 9. 1. 9 og 10. 3. 151. — Overalt almindelig, især ved beboede Steder, i Huse, paa Træstammer o. s. v., fra Mai til August, ogsaa i September og October. Larven lever i Planteaffald, raaddent Ved o. L.

Schreckensteinia Hb.

222. Festaliella Hb. — Hb. Fig. 449, Tr. 10. 3. 213, H. S. 5. 262, Wck. 2705. — Udbredt (Nordsjælland, Lolland, Jylland) og temmelig hyppig i Slutningen af Mai og i Juni omkring Hindbær- og Brombærbuske paa halvskyggede Steder. Larven skal leve paa Undersiden af Bladene, hvis underste Side den æder.

Stathmopoda Stt.

223. Pedella L. — H. S. 5. 283, Wck. 2707; angustipennella Hb. Fig. 197, Tr. 9. 2. 197. — Nordsjælland (Jægersborg Dyrehave, Rudehegn), i Ellekrat i Begyndelsen af August, undertiden temmelig talrig. Larven skal leve i September i Frugten af El, og Puppen overvintrer; kun eet Kuld findes om Aaret.

Cosmopteryx Hb.

224. Eximia Hw. — Wck. 2711; Druryella H. S. 5. 284. Fig. 999. — Et enkelt Exemplar i Slutningen af Juni i Folehave Skov i Nordsjælland ved en vildtvoxende Humleranke. Larven skal leve minerende paa den nævnte Plante i August og September. Puppen overvintrer.

Batrachedra Stt.

225. Præangusta Hw. — Wck. 2715; turdipennella Tr. 9. 2. 210, H. S. 5. 283. Fig. 995. — Udbredt, ofte i meget stor Mængde paa Stammerne af Popler og Pile i Slutningen af Juli og i August. Larven skal leve i Raklerne eller mellem sammenspundne Blade paa disse Træer.

226. Pinicolella Dup. — H. S. 5. 283, Wck. 2716; piniariella H. S. Fig. 996. — Nordsjælland (Geels Skov, Gade Vang ved Hillerød), Fyen (Odense); nogle Exemplarer i Juli i Granskove.

Heliozela H. S.

227. Sericiella Hw. — Wck. 2721; metallicella F. R. 247. T. 84. Fig. 2, H. S. 5. 315. — Nordsjælland (Jægersborg Dyrehave, Geels Skov, Rudehegn, Tokkekjøb Skov), Jylland (Egeberg og Dagnæs ved Horsens), i Slutningen af Mai og først i Juni i Egeskove paa Træstammer, i stærk Solhede sværmende, undertiden i Mængde, omkring ungt Egeløv, hvori Larven skal leve minerende langs med Hovedribben, henimod Bladranden.

Elachista Stt.

Alle Larverne af denne Slægt minere i Græsser og overvintre sædvanligviis, nogle som ganske smaa, andre som meer eller mindre fuldvoxne. Nogle Arter have to Kuld. Puppen fastspindes frit til et Straa, paa samme Maade som hos Pieris- og Zonosoma-Arter.

Fortegnelsen over de indenlandske Arter (for Øieblikket kjendes henved 20) vil følge senere.

Lithocolletidæ.

Lithocolletis Zell.

Larverne minere meest i Blade af Træer og Buske, sjeldnere af lave Planter; nogle overvintre som Puppe, andre som Larve; de indpuppe sig altid i Minen. De fleste Arter have to Kuld. Indsamlingen af de beboede Blade skeer bedst saa seent som muligt om Efteraaret, kort før Løvfaldet.

Ogsaa over denne talrige Slægt vil Artsfortegnelsen først senere blive given.

Tischeria Zell.

228. Complanella Hb. — Hb. Fig. 428, Tr. 9. 2. 179, Stt. 3. 238. T. 1. Fig. 1, H. S. 5. 337; comparella H. S. Fig. 862. — Almindelig i Juni i Egeskove. Larven minerer store, uregelmæssige, hvide Pletter paa Oversiden af Egebladene; den overvintrer og indpupper sig først om Foraaret.

Lyonetidæ.

Lyonetia Hb.

229. Clerkella L. — Wck. 2916; Clerckella Tr. 9. 2. 191, H. S. 5. 261. Fig. 856. — Nordsjælland (Jægersborg Dyrehave), nedbanket af lovrige Grene seent i October. Den angives at overvintre og dens Larve at leve minerende i Bladene af Birk, Kirsebær- og Æbletræer. Puppen hviler sædvanligviis i et Spind af nogle Traade, ligesom i en Hængekoie, paa Oversiden af Bladene.

Phyllocnistis Zell.

230. Suffusella Zell. — H. S. 5. 341. Fig. 871, Wck. 2923. — Nordsjælland (Kjøbenhavns Omegn); flere Exemplarer paa Stammen af Popler i Juli og Begyndelsen af August. Larven skal leve minerende i Bladene i en fiin,

slynget Mine, og indpuppe sig i en lille Omboining af Bladranden.

Bucculatrix Zell.

Larverne minere kun som ganske unge i slyngede Gange, senere leve de frit paa Bladene, hvis Under- eller Overside de afæde; Hudskiftningen finder Sted i et let Spind, Indpupningen i en stærk Cocon, der paa langs er forsynet med ophoiede Ribber.

231. Nigricomella Zell. — H. S. 5. 338. Fig. 847, Stt. 7. 32. T. 1. Fig. 2, Wck. 2934. — Nordsjælland (Ravneholms Plantage), Jylland (Horsens); i Slutningen af Juni og igjen i August ved Solnedgang omkring Chrysanthemum Leucanthemum.

232. Cidarella Zell. — H. S. 5. 338. Fig. 845, Stt. 7. 38. T. 1. Fig. 3, Wck. 2935. — Nordsjælland (Kjøbenhavn), Lolland (Grænge Skov); enkeltviis i Juni i Ellekrat. Larven lever i October paa Undersiden af Elleblade.

233. Ulmella Zell. — H. S. 5. 339. Fig. 849, Stt. 7. 46. T. 2. Fig. 1, Wck. 2938. — Midt i Juni i Hald Egeskov i Jylland. Der angives to Kuld, hvis Larver leve i Juli og i September-October, meest paa Eg, men dog ogsaa paa Ælm.

234. Ratisbonensis Stt. — Stt. 7. 106. T. 3. Fig. 3, Wck. 2949; gnaphaliella H. S. 5. 340. Fig. 857. — Nordsjælland (Raadvad i Jægersborg Dyrehave), i Begyndelsen af Juni omkring Artemisia campestris, hvorpaa Larven skal leve i Mai.

235. Cratægi Zell. — H. S. Fig. 850, Stt. 7. 68. T. 2. Fig. 2, Wck. 2940; cratægifoliella H. S. 5. 339. — Almindelig og ofte i betydelig Mængde ved Afbankningen af Tjørnehækker i Slutningen af Mai og Begyndelsen af Juni. Larven lever i Juli og August.

236. Frangulella Göze. — Stt. 7. 114. T. 4. Fig. 1, H. S. 5. 341, Wck. 2948; rhamnifoliella Tr. 9. 2. 183, F. R. 10. T. 7. — Udbredt og ikke sjelden i Juli om-

kring Rhamnus-Buske, meest paa skyggede Steder. Larven lever i September paa Bladenes Underside.

237. Thoracella Thnbg. — Wck. 2955; hippocastanella Stt. 7. 130. T. 4. Fig. 2, H. S. 5. 338. Fig. 852. — Fra Falster, hvor en Deel Exemplarer fremkom i Juni i Klækkehuus af Gjerderiis fra Omegnen af Nykjøbing. Larven angives at leve i August og September paa Lind.

Nepticulidæ.

Opostega Zell.

238. Salaciella Tr. — Tr. 9. 2. 180, H. S. 5. 360, Wck. 2963. — Udbredt i Nordsjælland (Geels Skov, Folehave Skov, Tokkekjøb Skov, Gade Vang) og Jylland (Hald); hyppig i Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli paa tørre Græsmarker.

239. Crepusculella Zell. — H. S. 5. 360. Fig. 869, Wck. 2967. — Et enkelt Exemplar i de første Dage af Juli i Klokkerdal Skov ved Horsens (Jensen).

Nepticula Zell.

Larverne leve minerende i Blade, oftest i slyngede Gange, meest paa Træer og Buske, sjeldnere paa lave Planter; de danne, paa enkelte Undtagelser nær, udenfor Minen en Cocon, hvori de indpuppe sig, deels før, deels efter Overvintringen. Største Delen af Larverne findes sidst i September og i October. Nogle Arter have to Kuld.

Da tilstrækkeligt Materiale endnu ikke foreligger, vil Fortegnelsen over Arterne først følge senere.

II. Micropterygina.

Micropteryx Hb.

1. Calthella L. — Tr. 9. 2. 117, H. S. 5. 391. Fig. 1, Wck. 3086. — Udbredt og hist og her i store Selskaber

i Juni i Blomsterne af Ranunculus og Caltha, meest paa fugtige Enge.

2. Aureatella Scp. — H. S. 5. 392. Fig. 6, Wck. 3099; ammanella Hb. Fig. 388, Tr. 9. 2. 125. — Nordsjælland (Tokkekjøb Skov ved Lillerød); nogle Exemplarer i Begyndelsen af Juni, sværmende omkring Myrtillus.

3. Thunbergella Fabr. — H. S. 5. 392, Wck. 3102; Anderschella Tr. 9. 2. 126; depictella H. S. Fig. 7. — Udbredt i Nordsjælland (Jægersborg Dyrehave, Rudehegn, Folehave Skov, Gurre), i Fyen ved Frederikslund, undertiden temmelig hyppig i Mai paa Træstammer, meest i Bøgeskov.

4. Fastuosella Zell. — H. S. 5. 393. Fig. 10, Wck. 3104. — Udbredt i Nordsjælland, Fyen og Jylland; ikke sjelden i Mai og først i Juni i Egeskove og omkring Slaaen.

5. Semipurpurella Stph. — H. S. 5. 394, Wck. 3108; violacella H. S. Fig. 9. — I Birkeskove i Nordsjælland (Bollemosen i Jægersborg Dyrehave, Teglstrups Hegn); undertiden i stor Mængde i Slutningen af April og Begyndelsen af Mai.

I. *Pterophorina.*

Platyptilia Hb.

1. Ochrodactyla Hb. — Hb. Fig. 12—3, Tr. 9. 2. 227, H. S. 5. 367. Fig. 3, Wallg. pag. 11, Wck. 3121. — Overalt temmelig almindelig i Juli og August, meest omkring Tanacetum vulgare, i hvis Hjerteskud Larven skal leve i Juni og Juli.

2. Bertrami Rössl. — Rössl. Verz. p. 161, Wck. 3122. — Funden i Horsens-Egnen (Jensen), hvor den flyver i Juni og Begyndelsen af Juli og ikke er sjelden. Larven angives at leve i Hjerteskuddet af Achillea Ptarmica og Millefolium.

3. Gonodactyla Schiff. — H. S. 5. 368. Fig. 9, Wallg. 12, Wck. 3124. — Sjælland, Fyen, Jylland. Temme-

lig hyppig i Juni og igjen i August paa Steder, hvor Tussilago Farfara voxer, i hvis Stængler Larven lever.

Amblyptilia Hb.

4. Acanthodactyla Hb. — Hb. Fig. 23 — 4, Tr. 9. 2. 234, H. S. 5. 369. Fig. 5, Wallg. 13, Wck. 3130. — Et enkelt, ældre Exemplar fra Fyen (Strøm). Larven angives at leve paa Stachys- og Ononis-Arter, hvis Blomster og umodne Frø den fortærer.

5. Cosmodactyla Hb. — Hb. Fig. 35—6, Tr. 9. 2. 235, H. S. 5. 369. Fig. 4, Wallg. 13, Wck. 3131. — Nogle Exemplarer ere nedbankede af Buske i September og October og fundne efter Overvintringen. Sjælland: Rudehegn. Jylland: Møgelkjær ved Horsens (Jensen). Sønderjylland: Lyksborg (Hedemann). Larven skal leve i Frøene af Aquilegia vulgaris.

Oxyptilus Zell.

6. Pilosellæ Zell. — H. S. 5. 372. Fig. 16, Wallg. 14, Wck. 3136. — Almindelig paa solaabne, tørre Skovlysninger i Juli og Begyndelsen af August, sjeldnere og enkeltviis til ind i September. Larven skal leve paa Hieracium Pilosella mellem sammenspundne Blade af Hjerteskuddet og tillige bore sig ind i Stængelen.

7. Hieracii Zell. — H. S. 5. 371. Fig. 14, Wallg. 15, Wck. 3137. — Et enkelt Exemplar i Begyndelsen af Juli paa en Skovbakke i Steensballe Skov ved Horsens (Jensen). Larven skal leve i Hjerteskuddet af Hieracium umbellatum og Picris hieracioides.

8. Ericetorum Zell. — H. S. 5. 371. Fig. 15, Wallg. 15, Wck. 3139. — Sjælland: Donse. Jylland: Tørring (Strøm). Endeel Exemplarer i August paa solaabne, sandede Steder.

9. Parvidactylus Hw. — Wck. 3143; obscurus Zell., H. S. 5. 372. Fig. 17, Wallg. 15. — Jylland (Steensballe Skov ved Horsens, Bækkelund ved Hald, Raasted) og Sild, paa tørre, lyngrige Skovbakker i Juli og Begyndelsen af

August, ikke ret hyppig. Larven skal leve paa Hieracium Pilosella og Stachys alpina.

10. Didactylus L. — Wallg. 16, Wck. 3140; trichodactylus Hb. Fig. 18, H. S. 5. 371. Fig. 13. — Hidtil kun funden i Nordsjælland (Folehave Skov, Rungstedlund, Steenholte Vang), hvor den flyver temmelig talrig paa Skovenge i sidste Halvdeel af Juni og i Juli; den findes paa Steder, hvor Geum rivale voxer, og er ligesom de andre Arter af denne Slægt meest i Bevægelse om Dagen, medens de øvrige Slægter af denne Gruppe først flyve henimod Aften.

Mimæseoptilus Wallg.

11. Pelidnodactylus Stein. — Wck. 3151; mictodactylus H. S. 5. 376. Fig. 24, Wallg. 17. — Hist og her i Juni, noget selskabelig, paa Enge eller Skovlysninger, hvor Saxifraga granulata voxer, paa hvilken Plantes Blomster og Frøkapsler Larven skal leve om Foraaret.

12. Serotinus Zell. — H. S. 5. 376, Wallg. 18, Wck. 3152. — Ligeledes udbredt, men mere enkeltviis, paa Enge og i aabne Skove i Slutningen af Juni og igjen, i friske Exemplarer, i August og Begyndelsen af September. Larven har jeg fundet paa Blomsten af Scabiosa-Arter; den skal ogsaa leve i Stængelen.

13. Pterodactylus L. — Wallg. 18, Wck. 3161; fuscus H. S. 5. 375; ptilodactyla Hb. Fig. 16, Tr. 9. 2. 244. — Meget almindelig paa tørre, solaabne Skovbakker i Slutningen af Juni og i Juli. Larven fandtes i stor Mængde i Mai paa Veronica Chamædrys.

Pterophorus Wallg.

14. Monodactylus L. — Wallg. 20, Wck. 3167; pterodactyla Hb. Fig. 4, Tr. 9. 2. 242, H. S. 5. 373. Fig. 25. — Overalt ikke sjelden fra Begyndelsen af August til seent paa Aaret, undertiden ogsaa overvintrende; den træffes ofte om Natten talrig paa Blomsten af Phragmites. Larven skal leve paa Bladene af Pilearter, Chenopodium, Atriplex og Convolvulus.

Leioptilus Wallg.

15. Scarodactylus Hb. — Hb. Fig. 21—2, H. S. 5. 379. Fig. 26. 32, Wallg. 21, Wck. 3168; icarodactyla Tr. 9. 2. 247. — Sjælland (ved Ravneholms Plantage og i Hornbæks Plantage), Fyen (Odense, Hofmansgave), Jylland (Steensballe og Klokkerdal ved Horsens); flyver undertiden temmelig talrig i Juni og Begyndelsen af Juli saavel paa Enge ved Skovkanter som paa torre Skovlysninger. Larven skal leve og overvintre i Frugtbunden af Hieracium umbellatum og nemorum.

16. Tephrodactylus Hb. — Hb. Fig. 17, H. S. 5. 380. Fig. 28, Wallg. 21, Wck. 3170. — Et enkelt Exemplar i Begyndelsen af Juli i Steensballe Skov ved Horsens (Jensen). Larven skal leve om Foraaret paa Solidago virga aurea, frit paa Bladene.

17. Microdactylus Hb. — Hb. Fig. 26—7, Tr. 9. 2. 248, H. S. 5. 380, Wallg. 22, Wck. 3174. — Hist og her i Moser omkring Eupatorium cannabinum fra sidst i Juni til ind i August, undertiden i Mængde. Lolland (Grænge Skov), Fyen (Odense), Langeland (Frelsvig), Jylland (Steensballe Skov og Helligkildemosen ved Horsens). Larven skal leve og overvintre i Stængelen af den nævnte Plante.

18. Brachydactylus Tr. — Tr. 9. 2. 238, H. S. 5. 381. Fig. 11, Wallg. 22, Wck. 3178. — Udbredt i Nordsjælland og Fyen og temmelig hyppig paa halvskyggede Steder i sidste Halvdeel af Juni og i Begyndelsen af Juli. Larven skal leve paa Lactuca, paa Bladenes Underside. Puppen har jeg oftere fundet fastspunden paa Træstammer i Mai.

Aciptilia Hb.

19. Galactodactyla Hb. — Hb. Fig. 2, Tr. 9. 2. 250, H. S. 5. 384, Wck. 3180. — Sjælland (Korsør). Falster (Redsle Skov). Fyen (Omegnen af Odense). Larven lever i Mai paa Bagsiden af Burreblade, hvor den ogsaa forvandler sig. Imago i Slutningen af Juni og i Juli.

20. Tetradactyla L. — Tr. 9. 2. 255, H. S. 5. 385. Fig. 35, Wallg. 23, Wck. 3194; leucodactyla Hb. Fig. 5. —

Sjælland: Raadvad. Fyen: Odense. Langeland: Steengade Skov (Strøm). Sønderjylland: Lyksborg (Hedemann). I Slutningen af Juli og i August, meest paa tørre Steder. Larven skal leve paa Thymus Serpyllum.

21. Pentadactyla L. — Hb. Fig. 1, Tr. 9. 2. 249, H. S. 5. 385, Wallg. 23, Wck. 3201. — Almindelig i Juni og Juli ved Hækker, om Aftenen. Larven lever polyphag paa forskjellige Planter, saasom Slaaen, Piil, Kløver, Convolvulus.

K. *Alucitina.*

Alucita Zell.

1. Hexadactyla L. — Wallg. 25, Wck. 3211; polydactyla Hb. Fig. 28, Tr. 9. 2. 257, H. S. 5. 389. — Almindelig omkring Lonicera-Ranker. Friske Exemplarer findes i Juni og Begyndelsen af September; Individerne af det sidste Kuld overvintre. Larven lever i Blomsten af Lonicera.

Foranstaaende Fortegnelse opfører af

Rhopalocera	71	Arter
Sphinges	32	»
Bombyces (indbefattende Familierne Nycteolidæ med 3, Cymatophoridæ med 7 Arter)	99	»
Noctuæ	245	»
Geometræ	219	»
Pyralidina	96	»
Tortricina	206	»
Tineina	(239)	»
Micropterygina	5	»
Pterophorina	21	»
Alucitina	1	»
	1234	Arter.

Register over Slægterne.

S. 377 — 569 henvise til 9de Bind.

S. 1—51 henvise til 10de Bind.

Abraxes Leach 480.
Acentropus Curt. 524.
Acherontia O. 402.
Achroea Hb. 532.
Acidalia Tr. 476.
Aciptilia Hb. 50.
Acrolepia Curt. 10.
Acronycta O. 428.
Adela Latr. 8.
Aglia O. 409.
Aglossa Latr. 516.
Agriphila Hb. 528.
Agrophila Bd. 470.
Agrotis O. 431.
Alucita Zell. 51.
Amblyptilia Hb. 48.
Amphidasis Tr. 489.
Amphipyra O. 457.
Anacampsis Curt. 30.
Anaitis Dup. 496.
Anarsia Zell. 32.
Anarta Tr. 468.
Angerona Dup. 484.
Anisopteryx Stph. 488.
Anthocharis Bd. 392.
Apamea Tr. 444.
Apatura Fabr. 389.
Aphelia Stph. 552.
Aphomia Hb. 532.
Aporia Hb. 391.
Arctia Schr. 416.
Argynnis Fabr. 386.
Argyresthia Hb. 12.
Argyritis Hein. 28.
Asopia Tr. 516.
Asphalia Hb. 427.
Aspilates Tr. 494.
Aspis Tr. 552.
Asteroscopus Bd. 464.
Asychna Stt. 41.
Aventia Dup. 472.
Bapta Stph. 481.
Batrachedra Stt. 43.
Bembecia Hb. 400.
Biston Leach 488.
Blabophanes Zell. 3.
Boarmia Tr. 489.
Boletobia Bd. 472.
Bomolocha Hb. 473.
Botys Tr. 518.
Brachmia Hein. 24.
Brachycrossata Hein. 31.
Brephos O. 474.
Brotolomia Ld. 449.
Bryophila Tr. 431.
Bryotropha Hein. 24.
Bucculatrix Zell. 45.
Bupalus Leach 492.
Butalis Tr. 41.
Cabera Tr. 481.
Calamia Hb. 453.
Calamotropha Zell. 525.
Calligenia Dup. 421.
Callimorpha Latr. 418.
Calocampa Stph. 464.
Calymnia Hb. 460.
Caradrina O. 455.
Carcina Hb. 33.
Carpocapsa Tr. 560.
Cataclysta Hb. 523.
Catocala Schr. 471.
Cedestis Zell. 14.
Ceratophora Hein. 31.
Cerostoma Latr. 15.

Cerura Schr. 423.
Chariclea Stph. 469.
Charæas Stph. 438.
Charliodus Tr. 39.
Cheimatobia Stph. 498.
Cheimatophila Stph. 542.
Chelaria Hw. 29.
Chesias Tr. 497.
Chilo Zinck. 524.
Chimabacche Zell. 18.
Chloantha Bd. 448.
Choreutis Hb. 1.
Chrosis Gn. 552.
Chrysoclista Stt. 40.
Cidaria Tr. 500.
Cilix Leach 408.
Cledeobia Dup. 515.
Cleoceris Bd. 461.
Clisiocampa Curt. 411.
Cochylis Tr. 543.
Coenobia Hw. 451.
Coenonympha Hb. 390.
Coleophora Zell. 38.
Colias Fabr. 393.
Collix Gn. 509.
Coriscium Zell. 38.
Cosmopteryx Hb. 43.
Cossus Fabr. 406.
Crambus Fabr. 525.
Crateronyx Dup. 413.
Crocallis Tr. 484.
Cryptoblabes Zell. 530.
Cucullia Schr. 465.
Dasychira Stph. 414.
Dasystoma Curt. 17.
Deiopeia Stph. 418.
Demas Stph. 428.
Depressaria Hw. 18.
Dianthoecia Bd. 442.
Diasemia Gn. 522.
Dichonia Hb. 444.
Dichrorampha Gn. 566.
Dicycla Gn. 459.
Diloba Bd. 428.
Dioryctria Zell. 528.
Diplodoma Zell. 2.
Dipterygia Stph. 448.
Doritis O. 391.
Doryphora Hein. 30.
Douglasia Stt. 41.
Drymonia Curt. 424.
Dyschorista Ld. 460.
Earias Hb. 422.
Eccopsis Zell. 553.
Eidophasia Stph. 15.
Elachista Stt. 43.
Ellopia Tr. 482.
Ematurga Ld. 492
Emydia Bd. 419.
Endrosis Hb. 42.
Ephestia Gn. 531.
Epialus Fabr. 405.
Epinephele Hb. 389.
Epione Dup. 485.
Erastria O. 470.
Ergatis Hein. 29.
Eriogaster Germ. 411.
Eucarphia Hb. 530.
Euchelia Bd. 418.
Euchromia Stph. 547.
Euclidia O. 470.
Eucosmia Stph. 499.
Eugonia Hb. 482.
Eupithecia Curt. 509.
Euplexia Stph. 449.
Eurrhypara Hb. 518.
Eurycreon Ld. 521.
Eurymene Dup. 484.
Exæretia Stt. 18.
Fumea Hb. 408.
Galleria Fabr. 532.
Gastropacha O. 410.
Gelechia Zell. 22.
Geometra Bd. 475.
Glyphipteryx Hb. 35.
Gnophos Tr. 492.
Gnophria Stph. 420.
Gonophora Bd. 426.
Gonopteryx Leach 393.
Gortyna O. 450.
Gracillaria Zell. 36.
Grammesia Stph. 455.
Grapholitha Tr. 547.
Grapholitha H. S. 557.

Hadena Tr. 445.
Halia Dup. 493.
Harpella Schr. 33.
Heliaca H. S. 469.
Heliothela Gn. 518.
Heliothis Tr. 469.
Heliozela H. S. 43.
Helotropha Ld. 450.
Herminia Latr. 473.
Hesperia Bd. 398.
Heydenia Hofm. 41.
Hibernia Latr. 486.
Himera Dup. 484.
Homoeosoma Curt. 531.
Hydrocampa Gn. 523.
Hydroecia Gn. 450.
Hylophila Hb. 422.
Hypena Tr. 473.
Hypenodes Gn. 474.
Hypochalcia Hb. 530.
Hyponomeuta Latr. 11.
Hypsolophus Fabr. 32.
Incurvaria Hw. 6.
Ino Leach 403.
Iodis Hb. 476.
Lampronia Stph. 7.
Lamprotes Hein. 30.
Laria Schr. 415.
Lasiocampa Schr. 412.
Laverna Curt. 39.
Leioptilus Wallg. 50.
Leucania O. 454.
Leucophasia Stph. 392.
Limacodes Latr. 408.
Limenitis Fabr. 388.
Lita Tr. 25.
Lithocolletis Zell. 44.
Lithosia Fabr. 419.
Lithostege Hb. 496.
Lobesia Gn. 553.
Lobophora Curt. 497.
Lophopteryx Stph. 425.
Luperina Bd. 444.
Lycæna Fabr. 394.
Lygris Hb. 499.
Lyonetia Hb. 44.
Lypusa Zell. 2.
Lythria Hb. 494.
Lælia Stph. 415.
Macaria Curt. 486.
Macroglossa O. 400.
Mamestra Tr. 439.
Melia Hein. 531.
Meliana Curt. 453.
Melitæa Fabr. 387.
Mesotype Hb. 496.
Metrocampa Latr. 482.
Micropteryx Hb. 46.
Mimæseoptilus Wallg. 49.
Miselia Stph. 444.
Moma Hb. 431.
Monochroa Hein. 30.
Myelois Zell. 530.
Nannodia Hein. 28.
Nemeobius Stph. 393.
Nemeophila Stph. 417.
Nemophora Hb. 8.
Nemoria Hb. 475.
Nemotois Hb. 9.
Nephopteryx Zell. 529.
Nepticula Zell. 46.
Neuronia Hb. 439.
Nola Leach 421.
Nomophila Hb. 521.
Nonagria O. 451.
Nothris Hb. 32.
Notodonta O. 424.
Nudaria Stph. 421.
Numeria Bd. 482.
Nænia Stph. 449.
Ochsenheimeria Hb. 10.
Ocneria H. S. 415.
Odontoptera Stph. 483.
Odezia Bd. 496.
Oecophora Zell. 34.
Olindia Gn. 543.
Opostega Zell. 46.
Orgyia O. 413.
Ornix Zell. 38.
Orobena Gn. 522.
Orrhodia Hb. 463.
Ortholitha Hb. 495.
Orthosia O. 461.
Orthotælia Stph. 17.

Oxyptilus Zell. 48.
Pachnobia Gn. 459.
Pachycnemia Stph. 491.
Pancalia Curt. 42.
Panolis Hb. 459.
Papilio L. 390.
Paraponyx Hb. 523.
Pararge Hb. 389.
Parasia Dup. 29.
Pechipogon Hb. 473.
Pempelia Hb. 529.
Penthina Tr. 547.
Pericallia Stph. 483.
Peridea Stph. 424.
Perinephele Hb. 522.
Phalera Hb. 425.
Phasiane Dup. 493.
Pheosia Hb. 425.
Phigalia Dup. 488.
Phorodesma Bd. 475.
Phoxopteryx Tr. 564.
Phragmatobia Stph. 418.
Phyllocnistis Zell. 44.
Pieris Schr. 392.
Pionea Gn. 522.
Plastenis Bd. 460.
Platypteryx Lasp. 409.
Platyptilia Hb. 47.
Pleurota Hb. 33.
Plusia O. 467.
Plutella Schr. 15.
Poecilia Hein. 28.
Polia Tr. 443.
Polyommatus Latr. 396.
Porthesia Stph. 416.
Prays Hb. 12.
Prothymia Hb. 470.
Psamotis Hb. 521.
Psecadia Hb. 18.
Pseudoterpna H. S. 474.
Psoricoptera Stt. 21.
Psyche Schr. 406.
Pterophorus Wallg. 49.
Pterostoma Germ. 425.
Ptocheuusa Hein. 29.
Pygæra O. 426.
Pædisca Tr. 553.
Recurvaria H. S. 27.
Retinia Gn. 546.
Rhopobota Ld. 566.
Rhyparia Hb. 480.
Rivula Gn. 474.
Rumia Dup. 485.
Rusina Bd. 456.
Salebria Zell. 529.
Saturnia Schr. 410.
Satyrus Fabr. 389.
Scardia Tr. 3.
Schoenobius Dup. 524.
Schreckensteinia Hb. 42.
Sciaphila Tr. 541.
Scodiona Bd. 494.
Scoliopteryx Germ. 463.
Scoparia Hw. 516.
Scopelosoma Curt. 463.
Scoria Stph. 494.
Scotosia Stph. 499.
Selenia Hb. 483.
Selidosema Hb. 493.
Semasia H. S. 557.
Semioscopis Hb. 18.
Senta Stph. 452.
Sericoris Tr. 550.
Sesia Fabr. 399.
Setina Schr. 419.
Simæthis Leach. 1.
Smerinthus O. 403.
Solenobia Zell. 2.
Sophronia Hb. 32.
Sphinx L. 401.
Spilosoma Stph. 416.
Stathmopoda Stt. 42.
Stauropus Stph. 423.
Steganoptycha H. S. 562.
Strophosoma H. S. 560.
Swammerdamia Hb. 10.
Syrichtus Bd. 397.
Tachyptilia Hein. 31.
Talæporia Hb. 1.
Tapinostola Ld. 452.
Teleia Hein. 26.
Teras Tr. 532.
Thalera Hb. 476.
Thalpochares Ld. 469.

Thecla Fabr. 396.
Theristis Hb. 17.
Thinosotia Hb. 525.
Tholomiges Ld. 474.
Threnodes Gn. 518.
Thyatira O. 426.
Timandra Dup. 480.
Tinea L. 3.
Tineola H. S. 6.
Tischeria Zell. 44.
Tmetocera Ld. 501.
Tortrix Tr. 536.
Toxocampa Gn. 471.
Trachea Hb. 449.
Triphosa Stph. 498.
Trochilia Sep. 398.
Tæniocampa Gn. 457.
Urapteryx Leach 485.
Vanessa Fabr. 385.
Venilia Dup. 486.
Xanthia Tr. 462.
Xylina O. 463.
Xylocampa Gn. 464.
Xysmastodoma Zell. 2.
Zanclognatha Ld. 472.
Zeuzera Latr. 406.
Zonosoma Ld. 479.
Zygæna Fabr. 403.

Rettelser.

S. 392.	Antocharis	læs	Anthocharis
415.	Ochneria	»	Ocneria
486.	Venila	»	Venilia
493.	Selidosoma	»	Selidosema
499.	Scotsia	»	Scotosia
543.	Olinda	»	Olindia

TILLÆG

TIL

FORTEGNELSERNE OVER DE I DANMARK LEVENDE ELEUTHERATER

VED

J. C. SCHIØDTE

Disse Tillæg grunde sig især paa flittige Indsamlinger i de to sidste Aar ved de Hrr. Boye, Christensen, Daniels, Hempel, Jørgensen, Koch, Løvendal, Münster, Schlick, Fabritius de Tengnagel og Viale.

Miscodera Eschsch. Bull. Mosc. 1830.

(6. B. p. 416) 34. a. Arctica. — Schiø., i Overs. Vidensk. Selsk. Forh. 1855 p. 355, Fig.; Scarites Payk. Fn. Sv. I, 85; Clivina Gyll. II, 168, Dej. Spec. I, 420; Leiochiton Readii Curtis Brit. Ent. t. 346. — Jylland; et enkelt Stykke, forefundet i Indsamlinger (ved Lærer Meiborg) fra de første Dage i Juni 1873 omkring Aalbæk.

(6. B. p. 424) 236. a. Bembidium paludosum. — Elaphrus Panz. Fn. Germ. 20, 4; Bembid. Ahr. N. Schr. d. Hall. Ges. II. 2, 23, t. I, f. 11, Dej. Spec. V, 79, Er. 125, Thoms. I, 198; Elaphrus litoralis Oliv. Ent. II. 34, 6, t. 1. f. 7. — Oftere ved Bredderne af Greis Aa, Veile (Hempel, Jørgensen).

(7. B. p. 209) 7. a. Scydmænus Godarti. — Latr. Gen. Crust. et Ins. I, 282, Müll. u. K. 22, f. 13, Gyll. IV, 319, Er. 252, Sturm XIII, t. 262, f. d. D., Schaum. An. 6. — Et Par først i October i en Tue af Formica rufa (eller

en af de med den nærmest beslægtede Arter) i Jægerspriis Nordskov, Nordsjælland (Løvendal).

(7. B. p. 209) 8. a. Scydmænus pusillus. — Müll. u. K. 25, f. 15, Denny 70, t. 14, f. 1, Sturm t. 263, f. b. B., Er. 690, Schaum An. 9, Thoms. IV, 85. — Et enkelt Stykke først i November i Lysemose Skov ved Mariebo, Lolland, i en Egestub i Selskab med Formica fuliginosa (Schlick).

Batrisus Aubé Mon. 45.

(7. B. p. 211) 2. a. Venustus. — Pselaphus Reich. 65, f. 18; Bryaxis nigriventris Denny 41, t. 7, f. 1; Batrisus Brullei Aub. Mon. 47, t. 89, f. 3; Batris. venust. Er. 264, Aub. Rév. 85, Thoms. III, 229; ♂: Batris. Buquetii Aub. Mon. 50, t. 90, f. 4. — Nogle faa Stykker i September og October i Smuldet af gamle, hule Egestammer i Jægerspriis Slotshegn, Nordsjælland (Løvendal) og krybende paa en gammel Egestamme ved Ryde Station, Christianssæde Skov, Lolland (Schlick).

(7. B. p. 212) 5. a. Bryaxis xanthoptera. — Pselaphus Reich. 56, f. 14; Bryax. Aub. Rév. 107; ♂: Bryax. rubripennis Aub. Mon. 29, t. 83, f. 2; ♀: Bryax. depressa Aub. Mon. 28, t. 82, f. 3. — Et enkelt Stykke, udfundet af ældre, magasinerede Indsamlinger (ved Løvendal) fra Kjøbenhavns Omegn.

(7. B. p. 214) 15. a. Euplectus Kunzei. — Aub. Rév. 142. — Et enkelt Stykke i August under Barken paa et Bogestød paa Maglemer Havløkke, Lolland (Schlick).

Pentaphyllus Latr. R. anim. 1829, V, 30.

(8. B. p. 26) 15. a. Testaceus. — Mycetophagus Fabr. Ent. Syst. I. 2, 499, Ph. W. J. Müll. i Illig. Mag. IV, 207, Gyll. III, 400, Muls. Lat. 198. — Et enkelt Stykke i trøsket Egeved i Jægersborg Dyrehave (Koch).

(8. B. p. 33) 46. a. Tetratoma Desmarestii. — Latr. Gen. Crust. et Ins. II, 180, Muls. Barbip. 23. — Samlet i større Antal, først i September, under Mos og Lav paa gamle Egestammer ved Mattrup, Jylland (Joh. Boye).

(8. B. p. 36) 59. a. Melandrya flavicornis. — Duftschm. Fn. Austr. II, 262, Muls. Barbip. 101; Mel. barbata Sturm Deutschl. Ins. II, 275, t. 52; Mel. rufipes Guér. Iconogr. du R. anim. de Cuvier 126, t. 33, f. 2. — Maglemer Havløkke, Lolland; en halv Snees Stykker, løbende paa gamle Bøgestubbe (Schlick).

(8. B. p. 132) 95. a. Chrysomela duplicata. — Zenker, i Germ. Mag. I. 2, 148, Suffr. i Linnæa Ent. V, 127. — Først i October i Mængde i Hunderup Skov ved Odense paa Hypericum quadrangulum, enkeltviis ogsaa paa Hyp. hirsutum (Jørgensen).

Vibidia Muls. Sécurip. 150.

(8. B. p. 155) 24. a. Duodecimguttata. — Cocc. Poda Ins. Græc. 25; Vib. Muls. l. c.; Cocc. bissexguttata Fabr. Ent. Syst. I, 284, Gyll. IV, 154. — Paa Falster og Lolland, stundom i større Tal, især paa Bævre-Asp.

Dromius quadrisignatus. — Ved Foden af et Riisgjerde i Riserup Præstegaards Have, Falster.

Pterostichus picimanus. — Langeland; enkeltviis paa en Sylteng ved Rudkjøbing.

Calathus rotundicollis. — I større Tal paa Skovbund ved Hildesvig, Lolland.

Anchomenus lugens. — I Mængde paa Kongsbjerg paa Høie Møen.

Pogonus halophilus. — Langeland; oftere paa en Sylteng ved Rudkjøbing.

Haliplus elevatus. — Et meget mørkt Exemplar, med stærkt indskrænket Tegning, i Greis Aa ved Veile.

Dytiscus latissimus. — I Gravene paa Mariebo Mose tidlig om Foraaret og seent om Efteraaret i større Tal og paa begge Aarstider ofte i Parring.

Cybister Roeselii. — I Efteraaret 1872 fra midt i September til midt i October i større Tal i Burso Tørvegrave S. for Mariebo Sø; der indsamledes efterhaanden over 100

Stykker. Hunnerne vare meget talrigere end Hannerne. Den iagttoges at fortære smaa Bløddyr og blev jevnlig truffen med Cyclasmuslinger fastklemte til Palper, Antenner og Been.

Agathidium nigripenne. — En halv Snees Stykker under Barken paa et Æbletræ i Riserup Præstegaards Have, Falster.

Agathidium nigrinum. — En halv Snees Stykker i Svampe paa Maglemer Havlokke, Lolland.

Ptinella testacea. — I større Tal under løs Bøgebark i Jægersborg Dyrehave, sammen med Euplectus bicolor og Scydmænus exilis.

Ptinella aptera. — Sidst i Mai 1874 i hundredeviis under løs Bøgebark i Jægersborg Dyrehave.

Scydmænus helvolus. — Enkeltviis ved Sorø.

Scydmænus Sparshallii. — Enkeltviis ved Foden af en Høstak i Jægersborg Dyrehave; enkeltviis i Lysemose Skov, Lolland, i Selskab med Formica fuliginosa.

Scydmænus exilis. — En halv Snees Stykker under muldnende Bøgebark i Jægersborg Dyrehave.

Scydmænus rutilipennis. — Enkelte i Nordsjælland i Kagsmose, Teglstrups Hegn, Fitmose og ved Veile Sø.

Euplectus bicolor. — Under løs Elle- og Bøgebark i Boserup Krat og Jægersborg Dyrehave; sidstnævnte Sted samlet i stort Antal i Sommeren 1874.

Abræus granulum. — Flere under Bøgebark ved Sælsolund, Nordsjælland.

Agrilus laticornis. — Gjenfunden trindt om paa Falster og Lolland: Redsle, Lysemose, Merrits Skov, Maglemer Havlokke.

Aphanisticus pusillus. — Paa Bornholm ved Rønne og Hasle; paa Sjælland enkelte paa Faxe Strand og en Snees Stykker i en Sandgrøft paa Nykjøbing Lyng.

Cryptohypnus sabulicola. — Paa Sjælland enkelte ved Tiis Sø.

Elater (Megapenthes) tibialis. — Oftere i Træmuld i Bøge- og Egestammer i Nordsjælland ved Sælsolund og i Jægersborg Dyrehave.

Athous rhombeus. — Et Par Stykker, sværmende om Aftenen, ved Riserup, Nordfalster.

Malthinus fasciatus. — Enkelt i Greisdalen ved Veile.

Anthocomus sanguinolentus. — Enkelt ved Nørre Sø ved Mariebo; flere ved Odense.

Phloeophilus Edwardsii. — I Mængde seent paa Efteraaret paa gamle mos- og lichenrige Egestammer ved Mattrup, Rask og Hvolgaard i Jylland.

Dorcatoma chrysomelinum. — Samlet i Mængde i en gammel trøsket Egestamme i Jægersborg Dyrehave.

Dorcatoma rubens. — Flere døde Stykker samt Larver i Mængde i Selskab med den foregaaende.

Dorcatoma Bovistæ. — Enkelt paa en Sylteng ved Vaalse Vig, Nordfalster.

Platydema violaceum. — Enkeltviis eller i smaa Selskaber trindt om paa Sjælland, saavel under Bøge- som Egebark: Charlottenlund, Jægersborg Dyrehave, Boserup, Sorø; i Jylland i større Tal under Egebark ved Mattrup.

Mycetocharis axillaris. — Et Par Stykker, klækkede af Bøgemuld fra Sælsølund, Nordsjælland; et Par i en gammel Askestamme ved Riserup, Nordfalster.

Tetratoma Ancora. — Enkelte Stykker paa Lolland paa Riisgjerder ved Roden og Sundby Skove.

Melandrya canaliculata. — Et Stykke i Redsle Skov, Nordfalster, siddende paa en Egestamme; en større Række paa Maglemer Havløkke, Lolland, paa Bøgestammer.

Mordella lateralis. — I større Tal paa blomstrende Buske ved Riserup, Nordfalster.

Anaspis maculata. — Nordfalster, i Mængde paa Blomsterne af Hvidtjørn og Røn.

Oedemera cærulea. — I større Tal i Oxehoved Skov, Nordfalster.

Liosomus ovatulus. — Enkelte Stykker paa Jorden i en Have paa Vesterbro, Kjøbenhavn, skjulte under Bræder.

Hypera trilineata. — Flere i den store Gruusgrav mellem Lindeskov og Nykjøbing paa Falster.

Hypera mutabilis. — Enkelte trindt om i Nordsjælland: Kagsmose, Jægersborg Dyrehave, Fitmose, Hareskov.

Bagous limosus. — Enkelte paa Ravnstrup Eng ved Nykjøbing, Falster, og paa Flommen ved Sorø.

Bagous lutulosus. — Paa Lolland en halv Snees Stykker ved Holtegaard, krybende i Solskin ved Bredden af et leret Vandsted.

Bagous Aubei. — Gjenfunden i enkelte Stykker paa Flommen ved Sorø.

Coryssomerus capucinus. — Samlet i Mængde i en Sandgrav ved Objerggaard, Sydsjælland.

Tychius junceus. — Samlet i Mængde paa Lolland omkring Nørre Sø ved Maribo.

Rhytidosomus globulus. — I Nordsjælland enkelte ved Sælsølund; mange kætsede i Græsset paa Maglemer Havlokke, Lolland, uden at nogen Bævre-Asp fandtes i vid Omkreds.

Rhyncholus truncorum. — Samlet i stor Mængde i dødt Bøgeved ved Sælsølund i Nordsjælland.

Rhyncolus lignarius. — Samlet i større Tal i dødt Bøgeved ved Sælsølund, Nordsjælland, sammen med Rh. truncorum; ligeledes i Jægersborg Dyrehave i Egeved, sammen med Rh. cylindrirostris.

Rhyncolus cylindrirostris. — Ogsaa i Eg i Jægersborg Dyrehave.

Cryphalus Fagi. — Oftere i Mængde i Bøgestammer i Jægersborg Dyrehave.

Dryocetes Alni. — Oftere i Mængde i Ellestammer i Jægersborg Dyrehave.

Rhynchites Populi. — Paa Fyen enkelte omkring Odense.

Leptura revestita. — Enkelt ved Silkeborg.

Donacia nigra. — I overordentlig Mængde paa Phragmites communis ved Brede, Nordsjælland.

OM HØNSEÆGGETS BEFRUGTNING I ÆGGELEDEREN

EN AF DET K. D. VIDENSKABERNES SELSKAB PRIISBELØNNET UNDERSØGELSE

VED

P. TAUBER.

I

I hvor lang Tid kan en Høne vedblive at lægge befrugtede Æg efter at Hanen er bortfjernet, og hvormange befrugtede Æg kan en saaledes isoleret Høne lægge??

A. Historiske Bemærkninger.

Den til disse Spørgsmaal henhørende Literatur kan just ikke siges at være rig. Efterat Fabricius ab Aquapendente[1]) i Begyndelsen af det syttende Aarhundrede havde udtalt, at en eneste Befrugtning var tilstrækkelig til at befrugte alle en Hønes Æg for den øvrige Tid af Aaret, optog hans Elev Harvey[2]) Spørgsmaalet med største Mistillid og Tvivl. Da directe Forsøg imidlertid viste ham, at en isoleret Høne vedblev at lægge Æg, og det befrugtede Æg, endnu den 20de Dag, lod han sin Tvivl falde: Ut videatur posse unum atque alterum coïtum integrum racemum omniaque illius anni ova fecunda reddere (lib. cit. exercit. VI). I senere Afsnit slut-

[1]) Fabricius ab Aquapendente, Opera omnia; Fol. Udgave 1738, p. 20.

[2]) Harvey, Exercitationes de generatione. Amstelod. 1651. Exercit. VI, XXXIX og XL.

ter Harvey sig dernæst ganske til Fabricius og udtaler hans Anskuelser endnu skarpere. Jeg skulde dog næsten formode, at Harveys saa almindelig citerede Angivelse (exercit. XL) om at have iagttaget, at det 20de Æg, en Hone lagde, var befrugtet, beroer paa en lapsus memoriæ, da han, som anført, tidligere anfører »20de Dag«. Buffon gjengav Harveys Iagttagelse, og i lang Tid var det den almindelige Anskuelse, at een Befrugtning var tilstrækkelig til at befrugte alle de Æg, en Hone lagde i det samme Aar. Saaledes stode endnu Sagerne, da Coste i Aaret 1850 meddeelte sine fortræffelige Forsøg[1]), hvis Resultater han sammenstiller omtrent saaledes:

1. En isoleret Hone lægger sædvanligviis 5 befrugtede Æg, sjelden 6, og endnu sjeldnere 7.

2. I den gode Æggetid lægges de befrugtede Æg i et Tidsrum af 10 til 14, ganske undtagelsesviis indtil 17 Dage efter Separationen. Efter denne Tid er Sædens Virksomhed fuldstændig udslukket.

3. Antallet af forudgaaende Parringer har ingen Indflydelse paa Antallet af de befrugtede Æg.

4. Hanens Indflydelse strækker sig kun til de Æg paa Æggestokken, der allerede have antaget en intensiv guul Farve og opnaaet en Størrelse af 15—35 Mm. — Heraf følger, at der aldrig befrugtes mere end et bestemt Antal Æg ad Gangen, ikke fordi Sædens befrugtende Evne er begrændset, men fordi der ikke er flere end de betegnede Æg modtagelige.

I sit store Arbeide[2]) gjengiver Coste udførligt sine Iagttagelser, fortsatte til Slutningen af August 1850. Hans Resultater ere for de foreliggende Spørgsmaals Vedkommende de samme som i hans tidligere anførte Meddelelse, naar undtages, at han i eet Tilfælde (1ste Forsøg, 27de Mai 1849) fik et befrugtet Æg den 18de Dag efter Isolationen. Om Grunden til, at dette ikke omtales i hans første Arbeide (1850), kan jeg ikke

[1]) Coste, Expériences sur le nombre de pontes fécondes chez les femelles d'oiseaux que l'on sépare du mâle. Comptes rendus de l'Ac. des sc. t. XXX. p. 768—771.

[2]) Coste, Histoire générale et particulière du développement des corps organisés, Paris 4to. 1847—59. t. II. p. 91—100.

have nogen Mening; det er det første Forsøg i en sammenhængende Række, der fortsattes med den samme Høne indtil 3die August 1849.

Af Iagttagelser eller Udtalelser, der støtte sig paa selvstændige Undersøgelser, foreligge siden Coste kun faa og spredte. His[1]) meddeler saaledes, at en separeret Høne endnu den 8de Dag gav ham et Æg med en fuldstændig normalt bygget Spireskive, og Panum[2]) angiver, at det langt overveiende Antal af Æg, som en isoleret Høne lægger efter den 11te Dag, ikke er befrugtet.

B. Midlerne til at bestemme, om et Æg er befrugtet.

Den ældste, men besværligste Methode, er at underkaste Ægget en naturlig Rugning under Hønen i c. 21 Dage. Rugeapparater kunne gjøre samme og i mange Tilfælde bedre Nytte; da jeg imidlertid ikke havde Øvelse i at bruge et saadant Apparat, har jeg foretrukket andre Methoder. Allerede Malpighi skal have paaviist de Forskjelligheder, der gjøre sig gjældende mellem det befrugtede og det ubefrugtede Ægs Spireskive; hans Iagttagelser ere senere blevne bekræftede og udvidede af Dumas og Prévost, Coste og His. Oellacher har endelig i de seneste Aar underkastet saavel den befrugtede[3]) som den ubefrugtede[4]) Spireskives Bygning en omhyggelig Undersøgelse, ligesom ogsaa de Forandringer, der foregaae i denne, medens Ægget passerer Æggelederen og under Rugningen i de første Dage, efter at Ægget er lagt. Ved Hjælp af de i det Hele overeensstemmende Kjendetegn,

[1]) His, Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbelthierleibes. Die erste Entwickelung des Hühnchens im Ei. Leipzig 1868. p. 12.

[2]) Panum, Erindringsord til Forelæsninger over Forplantelse og Udvikling. 1872. p. 76.

[3]) Oellacher, Untersuchungen über die Furchung und Blätterbildung im Hühnereie — i Strickers Studien aus dem Institute für experimentelle Pathologie for 1869. Wien 1870.

[4]) Oellacher, Die Veränderungen des unbefruchteten Keimes im Eileiter etc. i Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. 1872. t. 22. p. 181 flg.

som de nævnte Forfattere have angivet, kan man med stor Sikkerhed see, om en normal Spireskive er befrugtet eller ikke, da den i sidste Tilfælde er taageplettet og rig paa Vacuoler. For den pathologisk forandrede Spireskives Vedkommende skylde vi Panum[1]) nøiagtige Iagttagelser. Jeg har bestandig sørget for, at lade i det Mindste to Høner, der viste stærk Tilbøielighed dertil, faae Lov til at ligge, og har, hvor Andet ikke udtrykkelig er angivet, ladet dem ruge de Æg, jeg ønskede at undersøge, i 36—48 Timer.

C. *Forsøg.*

Første Forsøg. — Den 2den Mai 1873 modtog jeg, der ikke selv holdt Høns, efter forudgaaende Aftale 6 Høner fra en Nabogaard, hvor der holdtes et stort Antal. De Høner, der benyttedes til dette og de følgende Forsøg, vare af den saakaldte Landrace. De havde alle begyndt at ruge den 1ste Mai, og rugede endnu, da de om Morgenen bleve lagte i Sækken for at bringes til mig. Den 11te Mai begyndte de til min Forbauselse at lægge Æg, og de lagde nu til den 17de Mai 29 Æg. Jeg undersøgte et Æg den 16de og et andet den 17de; det første var befrugtet, det andet ikke. De øvrige 27 Æg bleve lagte under 3 Høner og rugede, men med høist uheldigt Resultat, idet kun 4 levende Kyllinger forlode Æggene; de øvrige Æg bleve aabnede, og af disse fandtes 17 at indeholde døde og raadne Kyllinger, medens de 6 øvrige ikke bare Spor af at have været befrugtede. Resultatet af 29 Æg, lagte i Løbet af 8 Dage, mellem 10de og 17de Dag (incl.) efter den sidste mulige Parring, var altsaa 22 befrugtede Æg og 7 ubefrugtede; af de befrugtede Æg naaede kun 4 den fulde Udvikling ved Rugningen. Hønsene rugede alle trofast, og Reden var bekvem, luun og let tilgjængelig.

2det Forsøg. — Den 23de Mai isoleredes to Høner fra 1871 efter foregaaende Parringer; Æggene bleve successive, som de vare lagte, mærkede og lagte under en anden Høne, som rugede, for senere at tages frem og undersøges. I de

[1]) Panum. Untersuchungen über die Entstehung der Missbildungen, zunächst in Eiern der Vögel. Berlin 1860.

følgende Tabeller vil jeg betegne de befrugtede Æg ved +, og de ubefrugtede ved ÷. Det første Æg, de isolerede Høner have lagt, har jeg opført i Parenthes, naar jeg ikke med Sikkerhed kunde beregne, om det i alt Fald kunde være befrugtet ved sidste Parring. De enkelte Høner har jeg betegnet som Nr. 1, Nr. 2, o. s. v.

	Nr. 1.			Nr. 2.	
24de Mai . . .	(1)	+	. . .	0	
25de » . . .	1	+	. . .	1 [1])	+
26de » . . .	0		. . .	0	
27de » . . .	1	+	. . .	1	+
28de » . . .	1	—	. . .	0	
29de » . . .	1	+	. . .	1	+
30te » . . .	0		. . .	0	
31te » . . .	1	+	. . .	1	—
1ste Juni . . .	1	—	. . .	0	
2den » . . .	1	—	. . .	1	—
3die » . . .	0		. . .	0	
4de » . . .	1	—	. . .	1	—
Sum af befr. Æg . .		4	. . .		3?
Sidste befr. Æg efter Parring	9de Dag		. . .	7de Dag.	

Tredie Forsøg. — Den 6te Juli 1873 isoleredes fire Høner, efter flere foregaaende Parringer.

	Nr. 1.		Nr. 2.		Nr. 3.		Nr. 4.	
7de Juli	0		(1)	+	(1)	+	(1)	+
8de »	(1)	+	(1)	+	0		0	
9de »	1	+	1	+	1	—	1	+
10de »	0		0		0		0	
11te »	1	+	1	+	1	—	1	—
12te »	1	+	1	+	0		0	
13de »	0		1	—	1	—	1	+
14de »	1	—	0		0		0	

[1]) Da jeg ikke har noteret Tiden, paa hvilken dette Æg er lagt, kan jeg ikke afgjøre, om det kan have være befrugtet ved den sidste Parring.

	Nr. 1.		Nr. 2.		Nr. 3.		Nr. 4.	
15de Juli	1	+	1	—	1	—	1	+
16de »	0		0		0		0	
17de »	1	+	1	—	1	—	1	+
18de »	1	+	1	—	0		1	+
19de »	0		0		1	—	0	
20de »	1	+	1	—	1	—	1	—
21de »	1	+	1	—	0		0	
22de »	0		0		1	—	1	—
23de »	1	—	1	—	1	—	0	
24de »	1	—	1	—	0		1	—
25de »	0		0		1	—	0	
26de »	1	—	0		0		0	
Sum af befr. Æg	8		3		?		5	
Sidste befr. Æg	16deDag.		7de Dag.		?		13de Dag.	

Fjerde Forsøg. — Den 4de August isoleredes Nr. 1 og Nr. 2 fra forrige Forsøg; de vare begge tilbøielige til at ligge, og bleve parrede Kl. 7 f. M.

	Nr. 1.		Nr. 2.	
5te August	0		1	—
6te »	1	+	0	
7de »	1	+	1	+
8de »	0		1	+
9de »	1	—	1	+
10de »	1	—	0	
11te »	0		1	—
12te »	1	—	1	—
13de »	1	—	1	—
14de »	0		0	
Sum af befr. Æg .	2		3	
Sidste befr. Æg . .	4de Dag.		6te Dag.	

Femte Forsøg. — Den 15de August isoleredes 3 Høner, der lagde Æg »hver anden Dag«.

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.
16de August	0	0	(1) +
17de »	(1) +	(1) +	0 —
18de »	0	0	1 +
19de »	1 +	1 +	0
20de »	0	0	1 +
21de »	1 —	1 +	0
22de »	0	0	1 —
23de »	1 —	1 +	0
24de »	0	0	1 —
25de »	1 —	1 —	0
26de »	0	0	0
27de »	1 —	0	1 —
28de »	0	1 —	0
Sum af befr. Æg .	1	3	2
Sidste befr. Æg . .	5te Dag.	9de Dag.	6te Dag.

Sjette Forsøg. — Den 28de August Kl. 9 f. M. isoleredes 4 Høner, efter at de havde været indelukkede i 2 Timer med to Haner og vare parrede flere Gange.

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4.
29de August	(1) +	0	1 —	0
30te »	0	0	1 —	1 +
31te »	1 +	0	1 —	0
1ste September . . .	0	0	0	1 —
2den »	1 —	0	1 —	0
3die »	0	0	1 —	1 —
4de »	1 —	0	0	0
Sum af befr. Æg . .	1	0	0	1
Sidste befr. Æg . .	4de Dag.			3die Dag.

Fra denne Tid holdt mine Høns næsten op med at lægge Æg; jeg havde kun 2—3 Æg om Dagen af 34 Høner med 7 Haner. Grunden til dette tidlige Ophør, antager jeg, maa søges i det regnfulde, kolde Efteraar, vi havde ifjor; til Gjengjæld begyndte mine Høns at lægge Æg i de sidste Dage af December.

Resultaterne af Forsøgene i Aaret 1873 vare altsaa i det Hele taget kun en Bekræftelse paa det ved Coste og Andre Fremkomne. Kun to Punkter trængte til nærmere Undersøgelse.

Først have vi den besynderlige Anomalie i Forsøg II hos Hønen Nr. 1, den 28de Mai, og Forsøg III hos Hønerne Nr. 1, den 14de Juli, og Nr. 4, den 11te Juli, i hvilke de nævnte Høner lagde ubefrugtede Æg, henholdsviis efter 2, 3 og 2 befrugtede Æg, og alligevel herefter lagde henholdsviis 2, 5 og 4 befrugtede Æg. Mine følgende Forsøg i 1874 have (12te Forsøg, 8de Aug.) frembudt mig et Exempel paa en lignende Anomalie, uden at de ledsagende Forhold have frembudt noget Støttepunkt for en fyldestgjørende Forklaring. Costes andet Forsøg frembyder (11te Juni 1849) et lignende Exempel (lib. cit. t. II. p. 92).

Den anden Afvigelse bestaaer deri, at Nr. 1 i Forsøg III lagde i det Mindste 8 befrugtede Æg, efter at Hanen var fjernet. Dette Tal har jeg ikke truffet senere; det strider ogsaa mod Costes Erfaringer.

Coste gjør med Rette opmærksom paa, at kun 5 — 6, høist 7 Æg ad Gangen ere mere avancerede paa Hønens Æggestok, og at en eneste Befrugtning er tilstrækkelig til at befrugte alle disse[1]); og heri, troer jeg, han har Ret. Lignende Forhold angives hyppigt hos andre Fugle, og jeg kjender af egen Erfaring to herhenhørende Tilfælde. En Canarifugl blev paa Grund af sin støiende Sang fjernet fra Hunnen, men denne lagde alligevel 5 Æg, af hvilke hun udklækkede 4 kraftige Unger. I et andet Tilfælde blev en Kalkunhane overkjørt og døde; Hunnen lagde ikke desto mindre i Løbet af 26 Dage 15 Æg, af hvilke hun udrugede 13 Kyllinger. Burdach[2]) anfører et lignende Exempel. En Kalkunhøne lagde — i Løbet af 14 Dage — efter en eneste Parring 8 befrugtede Æg. Burdachs Kilde[3]) har ikke været mig tilgjængelig.

[1]) Coste mener, at Befrugtningen finder Sted paa Æggestokken; hertil vil jeg komme tilbage.

[2]) Burdach, die Physiologie, 2den Udg. Bd. 1. p. 533.

[3]) Hausmann, Üb. die Entstehung der gelben Körper i. d. Eierstöcken.

I det ovennævnte Forsøg (III. Nr. 1) forekommer intet Spring, ingen særlig Hvileperiode; Hønen havde den efter mine kortvarige Erfaringer sjeldnere Eiendommelighed, at den lagde Æg to Dage i Træk og »hvilede sig« den tredie Dag. I Løbet af 21 Dage lagde den 13 Æg, af hvilke de 9 vare befrugtede; af disse 9 har jeg ovenfor ikke regnet det første med, da Sandsynligheden for, at det har været befrugtet ved en tidligere Parring, er overveiende. De 13 Æg svare da i det Mindste til to af Costes Æggegrupper, og Mellemrummet imellem disse Gruppers Modning maa i dette Tilfælde maales ved Timer, ikke ved Dage. Et lignende Resultat give flere af mine andre Forsøg, og det fremstiller sig efter min Erfaring som det Rimeligste, at en anden Periodicitet her tillige gjør sig gjældende, idet Hønen, efter at flere Æggegrupper med korte Mellemrum have løsnet sig i en længere Tid, bliver udmattet og vil ruge. Hvis den nu faaer Ro til at ruge, vil der altsaa indtræde en Hvileperiode paa sex eller flere Uger; forhindres Hønen derimod i at ruge, vil Hvileperioden kunne maales med Dage, og ikke med Uger. Jeg har ikke iagttaget nogen ikke rugende Høne, der i Sommermaanederne hvilede længere end 12 Dage. Resultaterne af de foreliggende Undersøgelser ere imidlertid hverken fuldstændige eller tilstrækkeligt afgjørende med Hensyn til Spørgsmaalene om Æggegrupperne og Hvileperioderne. De nyere Undersøgelser af His[1]) og Waldeyer[2]) over Ovariets Udvikling og Bygning synes vel at tale til Fordeel for Æggegrupperne, men ikke for noget bestemt Tal af Æg i disse.

Mine Forsøg i 1873 vare anstillede i Tidsrummet fra 2den Mai til 4de September og, paa korte Afbrydelser nær, fortløbende. Foruden de omtalte tvivlsomme Punkter havde jeg altsaa nu saavidt muligt at udstrække mine Forsøg over den manglende Tid af Saisonen. Mine Høner begyndte, som

[1]) His, lib. cit.

[2]) Waldeyer, Eierstock und Ei. Leipzig 1870.
— Eierstock und Nebeneierstöcke — i Strickers Handbuch, p. 544 flg.

anført, at lægge Æg i Slutningen af December, men Æggelægningen var i Begyndelsen sparsom og uregelmæssig. Skjøndt Udsigterne til at faae en Høne til at ruge saa tidlig paa Aaret, og navnlig i den kolde Aarstid, vare saare ringe, anstillede jeg dog Forsøget to Gange, idet jeg bragte de Høner, der skulde isoleres, ind i et luunt Rum ved Siden af Ovnen. Befrugtningens Rækkeevne lød til at staae i lige Forhold til Hønens Productivitet.

Syvende Forsøg. — Den 5te Januar 1874 isolerede jeg to Høner i et luunt Rum.

	Nr. 1.		Nr. 2.	
6te Jan.	0		(1)	+
7de »	1	—	1	+
8de »	0		1	—
9de »	1	—	0	
10de »	0		0	
11te »	0		0	
12te »	0		1	—
Sum af befr. Æg	0		1	
Sidste befr. Æg			3die Dag.	

Æggene undersøgtes i frisk Tilstand.

Ottende Forsøg. — Den 19de Marts isoleredes to Høner i det samme Rum, som blev benyttet ved foregaaende Forsøg, og Hønerne, der begge lagde regelmæssigt, vare de samme. Hanen blev lukket ind til dem og atter, efter at flere Parringer havde fundet Sted, lukket ud.

	Nr. 1.		Nr. 2.	
20de Marts	0		(1)	+
21de »	(1)	+	1	—
22de »	0		1	—
23de »	1	—	0	
24de »	0		1	—
25de »	1	—	1	—
26de »	0		1	—
Sum af befr. Æg	(1)?		0	
Sidste befr. Æg	(3die Dag)			

Æggene undersøgtes i frisk Tilstand.

Niende Forsøg. — Den 7de April isoleredes de samme to Høner, efter at de havde været parrede flere Gange.

	Nr. 1.		Nr. 2.	
8de April	0		0	
9de »	1[1])	+	1[1])	+
10de »	0		1	+
11te »	1	+	1	+
12te »	0		0	
13de »	1	+	1	—
14de »	0		1	—
15de »	1	—	1	—
Sum af befr. Æg	3		3	
Sidste befr. Æg .	7de Dag.		5te Dag.	

Æggene ere undersøgte i frisk Tilstand.

I Midten af Mai begyndte mine Høner at ville ligge.

Tiende Forsøg. — Den 13de Mai isolerede jeg om Morgenen to Høner, der havde ligget i 24 Timer.

	Nr. 1.		Nr. 2.	
14de Mai	0		0	
15de »	0		0	
16de »	0		0	
17de »	0		0	
18de »	0		0	
19de »	0		0	
20de »	1	+	0	
21de »	0		1	+
22de »	1	+	0	
23de »	0		1	+
24de »	1	+	0	
25de »	0		1	+
26de »	1	+	1	+

[1]) Disse to Æg ere medregnede, fordi de lagdes om Middagen den 9de April, og Hønerne bleve isolerede om Morgenen den 7de.

	Nr. 1.		Nr. 2.	
27de Mai	0		0	
28de »	1	—	1	—
Sum af befr. Æg	4		4	
Sidste befr. Æg	14de Dag.		14de Dag.	
Første befr. Æg	8de Dag.		9de Dag.	

Æggene fra dette Forsøg bleve udrugede; af de 8 befrugtede Æg overlevede kun 3 Kyllinger den 2den Dag, efter at have forladt Ægget; de overlevende ere alle Hanekyllinger. Her havde jeg det samme uheldige Resultat som ved Forsøget Nr. 1 i 1873. Eftersom dette muligviis kunde hidrøre fra, at Hønerne vare i begyndende Rugevirksomhed, da de isoleredes, anstillede jeg følgende Forsøg.

Ellevte Forsøg. — Den 18de Juni isoleredes 2 Høner, der lagde Æg »hver anden Dag«. Æggene bleve rugede i to Hold, men Resultatet var ikke stort bedre end tidligere.

	Nr. 1.		Nr. 2.	
19de Juni	(1)		0	
20de »	0		1	+
21de »	1	+	0	
22de »	0		1	+
23de »	1	+	0	
24de »	0		1	+
25de »	1	+	0	
26de »	0		1	+
27de »	1	+	0	
28de »	0		1	+
29de »	1	—	1	—
30te »	1	—	0	
1ste Juli	0		1	—
2den »	1	—	0	
3die »	0		1	—
4de »	1	—	0	
5te »	0		1	—
6te »	0		0	

	Nr. 1.	Nr. 2.
7de Juli	0	1[1]) —
Sum af befr. Æg	4	5
Sidste befr. Æg	10de Dag.	11te Dag.

Den 27de Juni bleve 4 Æg af Nr. 1 og 4 af Nr. 2 bragte under en Høne, der havde lagt sig; hun rugede stadigt, men kun 3 Kyllinger kom levende ud, de andre vare døde paa Halvveien og laae raadnede i Æggeskallerne. Den 5te Juli bleve 4 Æg af Nr. 1 og 5 af Nr. 2 lagte under en anden Høne, der Dagen forud havde begyndt at ruge 5 Æg. Af de 9 tilbragte Æg, som hun taalmodigt rugede, efter at der var kommet to Kyllinger af hendes egne Æg, kom der kun 1 Kylling (af Ægget fra 28de Juni Nr. 2); de øvrige Æg viste intet Spor til at have været befrugtede.

Det gjennemgaaende Uheld, jeg har havt med at faae Kyllinger af isolerede Høners Æg, kunde let lede til den Formodning, at det var en Følge af en mindre virksom Befrugtning. Jeg tør imidlertid ikke udtale nogen Mening herom, da mine Forsøg paa at faae Kyllinger af almindelige Æg ikke have givet mig synderlig heldigere Resultater.

Da det under Forsøgene efterhaanden var blevet mig klart, at det vilde være af Betydning, nøie at kjende Intervallerne mellem to paa hinanden følgende Æg hos de Høner, der benyttedes til Forsøg, henvendte jeg min Opmærksomhed herpaa, og anstillede Forsøg; men disse bleve, trods al anvendt Omhu, ufuldstændige og upaalidelige. Selv kunde jeg ikke altid være tilstede og maatte saaledes for en stor Deel stole paa Andre. Imidlertid voxede Antallet af mine Notater for 3 Høners Vedkommende, og tilsidst kunde jeg med nogenlunde Sandsynlighed beregne de usikkre Iagttagelser af de sikkre og udfylde Lacunerne. Jeg fandt nu paa at lave smaa Hønsegaarde af flettet Jerntraad. Disse anbragte jeg i Gaarden, i faa Alens Afstand fra Kjøkkenvinduet, saa at saavel Gaardene som Kasserne, hvori Æggene lagdes, bestandigt

[1]) Aabnet og fundet ubefrugtet.

kunde iagttages. Jeg fik altid Underretning, naar en Høne lagde sig i Reden, og passede nu saa nøie paa, at jeg stadig fik det varme Æg noteret, ligesom det var lagt[1]). Gaardene vare aflukkede med Hængelaase, og Nøglerne havde stadig deres Plads i min Lomme. Jeg kan kun beklage, at jeg begyndte disse Forsøg saa seent, at jeg ikke har kunnet anstille dem i tilstrækkeligt Antal og Udstrækning.

Tolvte Forsøg. — Den 1ste August indespærrede jeg to Høner, der havde været isolerede i 21 Dage, sammen med en Hane. Hønernes Æggeintervaller kjendte jeg temmelig nøie af mine forudgangne Iagttagelser. Kl. 5. e. M. blev Hanen taget fra dem; begge havde gjentagne Gange parret sig[2]).

	Nr. 1.		Kl.	Interval
2den Aug.	1	—	2 e. M.	(21 e. P.)
3die »	1	+	3.40' e. M.	25.40' (45.20' e. P.)
4de »	0			
5te »	1	+	10 f. M.	40.20'
6te »	1	+	12 1/2 e. M.	26 1/2
7de »	0			
8de »	1	—	8 1/2 f. M.	44
9de »	1	+	10.25' f. M.	25.55'
10de »	1	+	12 f. M.	25.35'
11te »	1	+	2 1/2 e. M.	26 1/2
12te »	0			
13de »	1	—	7 1/2 f. M.	41
14de »	1	—	9 1/4 f. M.	25 3/4
15de »	1	—	12 1/2 f. M.	27 1/4
16de »	1	—	2 3/4 e. M.	26 1/4
Sum af befr. Æg	6			
Sidste befr. Æg	11te Dag.			

[1]) Kun eet Æg undslap den directe Iagttagelse; det fandtes lagt Kl. 6 om Morgenen.

[2]) Intervallerne ere angivne ved Tal efter Timer og Minuter. Parentheserne, betegnede »e. P.«, angive Tiden siden Parringen.

	Nr. 2.		Kl.	Interval
2den Aug.	1	—	$1^1/_2$ e. M.	($20^1/_2$ e. P.)
3die »	0			
4de »	1	+	6 f. M. (?)	$40^1/_2$? (61 e. P.)
5te »	0			
6te »	1	+	10 f. M.	52
7de »	1	+	6 e. M.	32
8de »	0			
9de »	1	+	11 f. M.	41
10de »	1	—	3 e. M.	28
11te »	0			
12te »	1	—	11 f. M.	44
13de »	0			
14de »	0			
15de »	0			
16de »	Dræbt, og Infundiblet undersøgt.			

Sum af befr. Æg 4
Sidste befr. Æg 9de Dag.

Ægget af Nr. 2 den 9de August indeholdt to befrugtede, tydeligt adskilte Blommer. Spireskiven paa den mindste Blomme fandtes (efter at Ægget var ruget i 48 Timer) forrykket hen imod Æggets spidse Pol[1]).

Ægget af Nr. 2 den 4de August fandtes lagt Kl. 6 Morgen; det var koldt, men Hønen sov endnu Kl. $5^1/_4$, saa at Ægget neppe kan antages at have været lagt før Kl. $5^1/_2$ eller $5^3/_4$, hvilket altsaa giver en Unøiagtighed af $^1/_2$ — $^1/_4$ Time.

Trettende Forsøg. — Da Nr. 1 fra forrige Forsøg den 16de August Kl. $2^3/_4$ e. M. havde lagt sit sidste ube-

[1]) Dette var det 3die Æg med to Blommer, denne Høne lagde i 1874. En anden Høne har i Sommerens Løb lagt 11, 7 — 8 Cm. lange Æg, med dobbelte Blommer; 7 af disse Æg har jeg undersøgt. De vare alle regelmæssige, med tydeligt befrugtede Spireskiver i begge Blommer.

frugtede Æg, blev den øieblikkeligt isoleret i Selskab med en anden Høne (Nr. 2 i dette Forsøg), der havde været isoleret i 20 Dage, og hvis Intervaller jeg kjendte nogenlunde. Hanen blev lukket ind og efter flere Parringer taget ud Kl. $3^{1}/_{2}$ e. M. Efter Parringen lagde Nr. 1 en paafaldende Graadighed for Dagen, og denne vedligeholdt sig i 5 Dage.

	Nr. 1.		Kl.	Interval
17de August	0			
18de »	1	—	9 f. M.	$42^{3}/_{4}$
				($41^{1}/_{2}$ e. P.)
19de »	1	+	10.50‘ f. M.	25.50‘
20de »	1	+	2.15‘ e. M.	27.25‘
21de »	0			
22de »	0			
23de »	0			
24de »	0			
25de »	0			
26de »	0			
27de »	0			
28de »	0			
29de »	0			
30te »	Dræbt.			
Sum af befr. Æg	2			
Sidste befr. Æg	5te Dag.			

	Nr. 2.		Kl.	Interval
17de August	1	—	12 M.	(19)
18de »	1	+	$2^{3}/_{4}$ e. M.	25.45‘
				(46.15‘ e. P.)
19de »	0			
20de »	1	+	1 e. M.	46.15‘
21de »	0			
22de »	1	+	$11^{3}/_{4}$ f. M.	46.45‘
23de »	0			
24de »	1	+	9.50 f. M.	4.65‘
25de »	0			
26de »	0			

	Nr. 2.	Kl.	Interval
27de August	0		
28de »	0		
29de »	0		
30te »	0		
Sum af befr. Æg	4		
Sidste befr. Æg	9de Dag.		

Den 30te August dræbte jeg Nr. 1; den havde hvilet i 10 Dage. Oviducten var fast at føle paa, men indsunken til henimod en Fjerdedeel af det sædvanlige Volumen. Imellem Indvoldene fandtes intet serøst Exsudat; Peritonæum sluttede stramt om Tarm og Oviduct. Paa Ovariet fandtes 5, intensivt gule Follicler, den største 35 Mm. i Diameter.

Da mine øvrige Høner omtrent have hørt op at lægge Æg, kan jeg ikke vente at faae flere Forsøg anstillede i Aar, saameget mindre, som Æggelægningen paa denne Tid af Aaret bliver mere og mere uregelmæssig.

Af de to foregaaende Forsøg bliver det sandsynligt, at Høner, der lægge »hver anden Dag«, snarere maae siges at lægge hver 46de Time (eller saa omtrent), og at Høner, der lægge Æg »hver Dag«, snarere maae siges at lægge Æg hver 26de Time (eller saa omtrent); herfra maae dog undtages de temmelig regelmæssig tilbagevendende større Intervaller, der betegne en Dags Hvile, og variere mellem 40 og 44 Timer.

Jeg vil i et senere Afsnit faae Leilighed til at benytte de øvrige Resultater, der kunne uddrages af disse Forsøg, og skal derfor her nøies med en kort Opgjørelse.

D. Almindelige Resultater.

Af 35 isolerede Høner gave:

1	8 Æg	+
1	6 »	+
2	5 »	+
6	4 »	+
6	3 »	+

3	2 Æg	+	
5	1 »	+	
5 (3?)	0 »	+	
6 (1ste Forsøg p. 66)	22	(ikke iagttagne særskilt).	
35 Høner:	99 Æg	+	i 13 Isolationsforsøg.

Af 30 isolerede Høner lagdes det sidste befrugtede Æg:

10de—17de Dag	af . . .	6	(1ste Forsøg)
16de	» » . . .	1	
14de	» » . . .	2	
13de	» » . . .	1	
11te	» » . . .	2	
10de	» » . . .	1	
9de	» » . . .	4	
7de	» » . . .	3	
6te	» » . . .	2	
5te	» » . . .	3	
4de	» » . . .	2	
3die	» » . . .	3	
		30	

Det maa særlig fremhæves, at i alle de foreliggende Forsøg, hvor de enkelte Æg ere noterede (Costes 5 første og mine 12 sidste Forsøg), kun 2 Exempler forekomme paa, at Høner, der lagde regelmæssigt, have lagt befrugtede Æg efter den 11te Dag (3die Forsøg Nr. 1 og 4); i de øvrige Tilfælde lagde Hønerne meget uregelmæssigt, eller de vare lige ved en Hvileperiode (Costes Forsøg 1, 3 og 5), eller denne var allerede begyndt, da Forsøget anstilledes (mine Forsøg Nr. 1 og Nr. 10). Ved regelmæssig Æggelægning forekomme kun 3 Exempler paa, at et befrugtet Æg er lagt den 11te Dag efter Befrugtningen (Costes Forsøg Nr. 2 og mit 11te Forsøg Nr. 2 og 12te Forsøg Nr. 1).

II.

Findes der i Hønens Æggeleder noget bestemt Sted, der med Rette kan betegnes som Sædgjemme?

A. Historiske Bemærkninger.

Hønens Oviduct har med Hensyn til Leie og Tilheftning, Form, Bygning og Forhold paa forskjellige Livsstadier allerede fra Midten af det syttende Aarhundrede været Gjenstand for saa talrige Undersøgelser[1]), at vore Kundskaber med Hensyn til dette Organ i det Hele taget kunne siges at staae i Niveau med Kundskaben om de tilsvarende Organer i Menneskets og Pattedyrenes Legeme. Med Hensyn til den almindeligere Opfattelse hersker der, ligesom for Pattedyrenes Vedkommende, Meningsforskjel med Hensyn til følgende Punkter:

1. Benævnelsen af Oviductens forskjellige Afsnit.

2. Tydningen af den indvendige Sliimhindes Folder, og navnlig, om disse indeslutte særegne Kjertler, eller ikke.

3. Opfattelsen af den fimrende Tragts Betydning og dens Virksomhed ved Æggets Løsning fra Folliclen; og

4. Stedet, hvor Befrugtningen foregaaer.

Til disse Punkter vil jeg i det Følgende komme tilbage, for saa vidt som de faae Betydning med Hensyn til de her omhandlede Spørgsmaal.

---

[1]) Fallopius, Opera omnia genuina. Fol. Venetiis 1651.
Fabricius ab Aquapendente, lib. cit.
Harvey, lib. cit. Exercit. 4, 5, 6, 8, 39 og 40.
Haller, Elementa physiologica. Tom. VII. P. II. p. 103.
Buffon, Histoire naturelle des oiseaux.
» Histoire naturelle des animaux domestiques. Bern 1800 (har ikke været mig tilgjængelig).
Spangenberg, Disquisitio inaug. anatomica circa partes genitales foemineas avium. 4to. Gött. 1813.
Purkinje, Symbolæ ad ovi avium historiam. Udg. 1830 in 4to. Leipzig. p. 10—14.
v. Baer, Ueber Entwickelungsgeschichte der Thiere. t. II. 1837. p. 28.

B. Den ved Undersøgelserne anvendte Methode.

Æggelederen har jeg undersøgt deels frisk, deels hærdet i absolut Alcohol eller i en stærkt fortyndet Chromsyreopløsning (0,5 — 2⁰/₀); i de fleste Tilfælde er absolut Alcohol at foretrække. Den saaledes hærdede Oviduct deelte jeg i successive Stykker paa 1 — 1,5 Cm.; disse Stykker bleve derpaa lagte i Nellikeolie, indtil de vare fuldkomment gjennemtrukne af Olien, hvorpaa de deels bleve indsmeltede i en Blanding af lige Dele Vox og Provence-Olie, og deels bleve limede til Hyldemarv ved Hjælp af en mættet Gummiopløsning, til hvilken der var sat nogle faa Draaber Glycerin. De indsmeltede Stykker deelte jeg i fine Tvær- og Længdesnit med Barbeerknive, der vare planslebne paa den ene Side; det vedklæbende Vox løsnedes i Terpentin. De til Hyldemarv klæbede Stykker bleve, snart pressede imod et andet Stykke Hyldemarv, snart frit, satte i en Ranviersk Mikrotom og deelte i Snit. Til at udføre større Snit har jeg efter Thiersch benyttet en papirtynd Staalklinge, fastskruet i en almindelig Uhrmagersav. De til Hyldemarven klæbende Stykker bleve løsnede i Vand.

Til Farvning har jeg hovedsagelig benyttet Indigocarmin, Rosenanilin, og en ammoniakalsk Carminopløsning, sjeldnere Guldchlorid, Palladiumchlorid, Osmiumsyre og salpetersuur Sølvilte, alt i Opløsninger af 0,01—0,02.

Owen, Art. »Aves« i Todd's Cyclopædia of anatomy and physiology. t. I. 1836. p. 356 og senere i:

— Comparative anatomy and physiology of vertebrates. t. II. 1866. p. 250.

Lereboullet, Recherches sur l'anatomie des organes génitaux des animaux vertébrés, i Nova Acta Acad. Nat. Cur. t. XXIII. p. I. 1851. p. 95—102.

H. Meckel von Hemsbach, Die Bildung der für partiellen Furchung bestimmten Eier etc., i. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. t. III. 1851. p. 429—30.

Nasse, Die Schleimhaut der inneren weiblichen Geschlechtstheile im Wirbelthierreich. Diss. inaug. Marburg 1862. p. 18—27.

Grünwald, Art. »Eileiter« i Strickers Haandbog. 1872. p. 1189—90.

Det hærdede Infundibulum har jeg udbadet i Glycerin, hvorpaa de tyndere Dele uden videre Præparation ere lagte paa Objectglasset, medens de tykkere Dele deels bleve udspilede og deels lagte i Snit, sædvanligviis i Ranviers Mikrotom.

C. Hønens Æggeleder.

Almindelige Bemærkninger.

Naar jeg foran har sondret imellem ovennævnte Organs rørformige og tragtformige Deel (»Tube und Trichter«), da er det nærmest for at undgaae de uheldige Benævnelser (som Uterus og Vagina), der fra gammel Tid have indsneget sig i Fuglenes anatomiske Nomenclatur. Functionelt falder Æggelederen i fire Afsnit: et, i hvilket Ægget modtages fra Æggestokken og befrugtes; et, i hvilket Æggehviden afsondres og leires udenom Blommen; et, i hvilket Skalhinden dannes; og et, i hvilket Skallen afsættes.

Grændserne imellem disse fire Afsnit ere imidlertid ingenlunde skarpt afstukne, tværtimod ere de enkelte Afdelinger ved jevne Overgange forbundne indbyrdes. Folderne paa Tragten ere saaledes en slet og ret Fortsættelse af den rørformige Deels Folder, og disse gaae igjen i Æggelederens nederste Deel jevnt over i de svagere og tilsidst kortere Folder, der charakterisere det tredie og fjerde Afsnit. Der findes rigtignok hos mange Høner en Slags circulair Grændse imellem andet og tredie Afsnit af Æggelederen[1]). Men denne Grændse, der kun er begrundet i en meget svag Udvikling af Folderne paa det nævnte Sted, findes ingenlunde tydeligt hos alle æggelæggende Høner. Der findes ligeledes hyppigst to skraat liggende Tværfolder ved Tragtens Bund, hidrørende fra Rørets betydelige Tykkelse i Forhold til Tragtens, men heller ikke disse ere constante; jo stærkere Tragtens Turgescents og jo tykkere dens Folder ere, desto svagere sees de

---

[1]) Coste, Histoire du développement. t. I. 1847. p. 295—96.
Lereboullet, lib. cit. p. 99.
Nasse, lib. cit. p. 20.

omtalte, skraat liggende Tværfolder — stundom mangle de ganske. I det Følgende vil jeg benytte Udtrykkene: Røret (Tube) og Tragten (Infundiblet).

Hele Rørets Indside er beklædt med et meget folderigt Sliimhinde-Epithel, og Foldernes Axe er støttet af tilsvarende Udvidelser af et fibrillairt Bindevæv. Hos den æggelæggende Hone er Epitheliet stærkt fimrende, og Folderne stærkt opsvulmede. Man kunde gjerne fristes til at sige, at hele Røret efter sin Bygning egnede sig fortræffeligt til at bevare, ja endog til at opbevare Sæden. Da jeg imidlertid kun har truffet Sæden forbigaaende i Røret[1]), og mine Undersøgelser over dettes Bygning ikke frembød Noget til Støtte for, at et enkelt Afsnit af dette paa nogen Maade kunde siges særligt at være anlagt paa Sædens Opbevaring, henvendte jeg min Opmærksomhed paa Tragten, og vil i det Følgende dvæle noget nøiere ved denne.

Ved Undersøgelsen af Rørets og Tragtens Sliimhinde er det gaaet mig som saa mange Andre: jeg fik Billeder, der paa det meest Skuffende lignede smaa bugtede, ja endog snoede, sækformige Kjertler, og først ved omhyggeligt at sammenligne successive Snit kom jeg til den Overbeviisning, at der ikke findes en eneste Kjertel paa Indsiden af Hønens Oviduct.

Billedet hidrører alene fra Folderne, og Slimen fra Indholdet af de fimrende Epithelceller. Disse Resultater, der i det Hele stemme overeens med Grünwalds (lib. cit. p. 1189—90), staae i skarp Modsætning til H. Meckel v. Hemsbachs (lib. cit.) og Nasses (lib. cit.), hvilken Sidste i Fremstillingen af Kjertlerne nøie slutter sig til H. Meckel, hvis Anskuelser senere ere blevne bekræftede med Hensyn til Kjertlernes Existents af Lereboullet (lib. cit.) og Leuckart (lib. cit. p. 872, 892 og 894). Som bekjendt, har den samme Forskjel i Opfattelsen gjort sig gjældende for Menneskets og Patte-

---

[1]) Leuckart, Art. »Zeugung«, i Wagners Handwörterbuch der Physiologie, t. IV. p. 886, angiver at have fundet levende Sæd i Hønens Uterus 8 Dage efter Parringen.

dyrenes Vedkommende, idet Bowman[1]), Hennig[2]) og tildeels Leydig[3]) have troet at finde Kjertler i Oviducten, medens Haller[4]), Henle[5]), Meyerstein[6]), Erbstein[7]), Kölliker[8]) og Frey[9]) ikke have kunnet overbevise sig om Tilstedeværelsen af saadanne, og efter noiagtig Provelse ligefrem benægte deres Existents.

Med Hensyn til Foldernes Morphologie skal jeg indskrænke mig til for Fuglenes Vedkommende at henvise til Lereboullets (lib. cit.) Pl. 11, Fig. 112 og 113, og for Pattedyrenes Vedkommende til Henles (lib. cit.) instructive Træsnit.

D. Tragtens Bygning og Forandringer.

(Infundibulum, Pavillon, Entonnoir vibratil, Trichter, Franzentrichter.)

Tragtens Udseende og Bygning er noget af det meest Foranderlige, man kan tænke sig. Først er der en meget betydelig, ofte fremhævet Forskjel imellem hele Æggelederen hos Honer, der lægge Æg, og Honer, der endnu ikke have begyndt at lægge Æg. Dernæst er der en ikke ubetydelig

---

[1]) Bowman, Art. »Mucous membrane« i Todd's Cyclop. t. III. 1850. p. 497.

[2]) Hennig, Katarrh der inneren weiblichen Geschlechtstheile. 1862. p. 4.

[3]) Leydig, Lehrbuch der Histologie. 1857. p. 515: »Ob die Schleimhaut sich immer zu Drüsen einsackt, lässt sich noch nicht sagen, beim Maulwurf z. B. sieht man seichte Drüsenfollikel« (cfr. dog herom Meyerstein p. 73. Nr. 8 Maulwurf — see denne Side Nr. 6).

[4]) Haller, l. cit. p. 106.

[5]) Henle, Handbuch der systemat. Anatomie. Bd. II. 1866. p. 472 flg.

[6]) Meyerstein, Ueber die Eileiter einiger Säugethiere. Z. rat. Med. t. XXIII. 1865. p. 63—77.

[7]) Erbstein, Ueber den Bau der Tubæ Fallopianæ. Diss. inaug. St. Petersb. 1864; refereret i Archiv f. mikroscop. Anatomie. Bd. II. 1866. p. 530.

[8]) Kölliker, Handbuch der Gewebelehre, 5te Opl. 1867. p. 560.

[9]) Frey, Handbuch der Histologie und Histochemie. 1870. p. 539.

Forskjel imellem Tragten hos Honer, der »lægge«, og Honer, der »ligge« eller hvile sig, og endelig forefindes der betydelige individuelle Forskjelligheder imellem forskjellige Honer paa de samme Stadier.

Det er en indtil Trivialitet gjentagen Kjendsgjerning, at man ikke af samme Art kan finde to Individer, hos hvilke dette eller hiint Organ ere hinanden fuldkommen lige. Dette gjælder nu i allerhoieste Grad om Honens Æggeleder og navnlig om Tragten, da denne er underkastet saa betydelige periodiske Forandringer, og en stor Deel af dens Væv (Teenceller) ere saa lidet differentierede. Ved disse to Omstændigheder faae nemlig Tilfældighederne et storre Spillerum, og, som Folge heraf, ogsaa Variationerne. Allerede Harvey omtaler disse Forskjelligheder efter Aarstiderne og sammenligner Ovarie og Oviduct med en perennerende, urteagtig Plantes Knoller og Stængel (lib. cit. Exercit. IV); i hans 8de Exercitatio beskriver han disse Forandringer noiere, dog maaskee lidt overdrevent.

Spangenberg siger i sin tidligere nævnte Dissertation (p. 57) om Infundiblet:

»In pullis, nec non in gallina effoeta, et ubi ova parere »desiit, visum ex omnino fugit, cum in senio confecta ave, »inde ab illa parte, oviductus in ligamenti speciem corrugari »incipiat; in pullis tamen inde ab utero tubus sensim sensim»que evolvitur et sinuatur«.

Efter disse to Forfattere ere Purkinje (l. cit.), Lereboullet (l. cit.), Nasse (l. cit.) og Grünwald de Eneste, der kunne siges, ved selvstændige Undersogelser at have fremmet vor Kundskab til Infundiblet. Endnu i Aaret 1866 giver Owen (lib. cit. t. II) en Beskrivelse, der saa godt som ordret slutter sig til Purkinje.

Det Billede, jeg troer at kunne udkaste af Tragtens Forandringer, er Resultatet af Iagttagelser af over 20 Tragter, controlleret ved fuldstændige Rækker af Præparater.

Som almindelige Træk for den æggelæggende Hone kan fremhæves:

1. At Tragten udvendigt er omgiven af den samme, med Kar rigt forsynede Adventitia, som omgiver Røret.

2. At der indenfor denne Adventitia findes et fiint, fibrillairt Bindevæv, i hvilket mere eller mindre concentriske, med Randen parallele Bundter af utydeligt sondrede, glatte Muskelfibre ere indleirede.

3. At disse Bundter kunne betragtes som en direct Fortsættelse af Rørets Ringmuskellag, ligesom Tragten i det Hele taget maa betragtes som en udvidet Fortsættelse af Rørets Væv.

4. At særegne Længdemuskler fuldkomment mangle, i alt Fald ud imod Tragtens Rand.

5. At der findes mange tilsyneladende longitudinelle Muskelfibre og Bundter, men at disse hidrøre, deels fra Karrene, deels fra de transversale Bundters hyppige Delinger og paafølgende Foreninger, og endelig tillige (henimod Tragtens forreste og bageste, tilspidsede Ender) fra de ved Mesometriets Contractioner i en Spids udtrukne circulaire Bundter.

6. At disse forskjellige Muskelfibre danne et mere eller mindre tætmasket areolairt Væv ud imod Randen af Tragten, paa det Sted, hvor Fimbriæ begynde at optræde, og Tragten som Følge heraf i et betydeligt stærkere Forhold end hidtil tiltager i Flademaal ud imod Randen.

7. At dette Net af Muskelvæv tillige secunderes af en tilsvarende, stærkere Udvikling af Bindevævet, ligesom ogsaa de store Aarestammer i dette, af de ovenfor meddeelte Grunde fortykkede Parti antage et med Randen i alt Fald mere parallelt Forløb og udsende eller modtage de talrige Grene, som danne Capillarnettet i Fimbriæ.

8. At Bindevævet, hvis imod Ostium abdominale fimrende Epithel ofte bestaaer af flere Lag, hæver sig i mere eller mindre bugtede og forgrenede Længdefolder, der aftage i Høide og tiltage i Antal ud imod Randen.

9. Det fimrende Epithel fortsættes ofte et Stykke paa den udvendige Side af Tragten, ligesom det ogsaa af og til forekommer lige op til Ovariet, hvor det da grændser umid-

delbart til dettes ikke fimrende Epithel, for hvilket det ikke staaer tilbage i Spædhed.

Medens de fleste Forfattere ganske i Almindelighed have betragtet de Forandringer, der indtræde ved Brunstens Begyndelse, som hidrørende fra en stærk Turgescents, forekommer der dog i Literaturen Udtryk som Erection, Hypertrophie (Nasse l. cit.) og Peritonitis[1]), det sidste rigtignok ledsaget af et: »om man ellers tør bruge dette Udtryk om Noget, som forekommer constant.«

Kehrers interessante Iagttagelser over Pattedyrenes Ovarie og Tube have viist os, i hvilken Udstrækning frie peritoneale Bindevævsluxuriationer kunne forekomme paa og i Omegnen af disse Organer, »mere eller mindre udviklede i enhver Livs»alder, saavel i den indifferente Ungdom, som i den kjøns»modne Alder, før og efter fuldbyrdede Fødsler«.

For Fuglenes Vedkommende har man saa temmelig almindeligt søgt en Forklaring ved at sammenligne Forandringerne med dem, der indtræde ved Pattedyrenes Pubertet og Brunst; fra et histologisk Standpunkt svare de tillige til Pattedyrenes Graviditet, idet vi her træffe alle de samme Nydannelser (Teeneeller, Bindevævsfibriller og Epithel) og Omdannelser (de glatte Muskler) som i disses Uterus. Ganske kan Sammenligningen aldrig komme til at passe, eftersom Functionernes Fordeling er forskjellig.

Naar den unge Høne har skiftet Fjer første Gang, eller rettere, inden den endnu er færdig med Fjerskiftningen, tiltager Oviducten enormt i Størrelse, Tragten udvider sig betydeligt, nye Teeneeller optræde, ældre Muskelfibre udvides, og Muskellagene blive tykkere. Samtidigt svulmer Bindevævet stærkt, bliver fibrillairt og beklædes med et fimrende Epithel.

Naar Hønen begynder at »lægge«, har Oviducten antaget et 4—5 Gange saa stort Volumen som hos den voxne Kylling. Tragtens Turgescents er tiltaget betydeligt, og Folderne

[1]) Kehrer, Ueber den Pank'schen tubo-ovarialen Bandapparat, i Zeitschr. f. rationelle Medicin. t. XX. 1863. p. 35.

ere blevne betydeligt større, navnlig i Tragtens forreste Deel, der i en kortere eller længere Strækning som en smal Rende forlænger sig op imod Ovariet, langs med Mesometriet. Det fibrillaire Bindevæv svulmer bestandig op og luxurierer, saa at Folderne blive bredere og høiere, samtidigt med, at de udsende talrigere Sideudbugtninger, der rask tiltage saavel i Størrelse som og i Antal, saa at de hyppigt danne dendritiske Figurer[1]). De underliggende, areolairt ordnede Muskellag og Karrene svulme i samme Forhold som Bindevævet. Muskelbaandene grene sig gaffelformigt, for atter at mødes, et Forhold, der navnlig sees tydeligt i en Zone, der i en Afstand af 1 — 3 Mm. strækker sig parallelt med Infundiblets crenulerede, mere eller mindre lappede Rand. I den nævnte Zone findes et bredere Muskelbælte, og langs dette forløbe i det Hele taget Stammerne for Randens Capillarer, der udsende og modtage sine Grene under Vinkler, som mere eller mindre nærme sig til 90°. Udenfor den nævnte Zone findes hos enhver æggelæggende Høne et meget smukt, netformigt Arrangement, idet Karrenes Muskellag danne indbyrdes Anastomoser, der ved Bindevævets Turgescents danne regelmæssige Masker eller Fordybninger, som ere udklædte med et stærkt flimrende Epithel. I den midterste Deel af Tragtens Rand (den Deel, der ligger nærmest foran Rørets Munding) ere disse Masker finere og regelmæssigere; op imod den forreste Deel af Tragten blive de længere, uregelmæssigere og tildeels skjulte af de her stærkere udviklede Folder. Ogsaa i selve det omtalte Muskelbælte og langsmed dettes indvendige Rand findes de samme Dannelser, under visse Forhold endog i forøget Maalestok. Der findes saaledes en Række betydeligt større Gruber, især paa Tragtens høire Flig, strækkende sig fra dennes forreste, mere frie Sideflig hen til Tragtens Ostium, bestandigt aftagende i Størrelse bagud. Eftersom nu Musklerne og Folderne svulme mere og mere, udbuges

---

[1]) Naar Grünwald endog nægter disses Tilværelse i Tuba, maa det hidrøre fra, at han, som han selv angiver, fortrinsviis har undersøgt Høner, der ikke havde begyndt at lægge Æg (sml. Fig. 4).

Maskernes Bund, medens deres Rande strammes, og dette tilsidst endog saa stærkt, at disses fimrende, cylindriske Epithel modes, saa at Gruben er lukket paa en lille Aabning nær. Hyppigt svulme Muskler, Aarer og Folder samtidigt langsmed et heelt Parti af saadanne Gruber, som saaledes synke ned i en større fælles Grube, der da tilsidst ogsaa vil lukke sig udenom de smaa (Fig. 2). Denne Dannelse forekommer saa hyppigt, at man ikke kan kalde den abnorm; de smaa Blærer derimod forekomme hos enhver æggelæggende Høne lige fra tidligt paa Foraaret. I disse Gruber og Blærer finder nu Sæden Beskyttelse og vel ogsaa Vedligeholdelse; men om dennes Natur og Virksomhed veed jeg rigtignok Intet at anføre. I dette Bælte sees nu Sæden langsmed Folderne og i Gruber og Blærer, spredt langsmed Infundiblets Rand; jeg har aldrig fundet Sæden tæt pakket i disse Dannelser, medens jeg stadig har fundet de enkelte Sædfiim tættere sammen i den øvrige Deel af Æggelederen[1]). At Sæden paa Tragtens Rand er mere spredt, kan vel finde sin Forklaring alene ved Randens store Udstrækning og de areolaire Dannelsers store Flademaal.

Den af Hanen ejaculerede Sædmasse er ingenlunde ringe; jeg har maalt den paa en ung Hane fra 1873, der i dette Foraar var meget præcox, uden at have Tyngde og Kraft nok til at trykke Hønen ned, og derfor under sine Bestræbelser tabte Sæden paa Steenbroen; jeg opsugede den med en Pipette, og den udgjorde $2^1/_2$ Cub. Cm. Ved Undersøgelsen viste den sig at indeholde en ikke ubetydelig Mængde umoden Sæd. At Sæden spreder sig paa Infundiblet, ligger nu vel nok i Sagens Natur; det er kun Spredningens Grad, som jeg her maa fremhæve. Det største Antal levende Sædfiim, jeg har iagttaget i een Grube, er 11[2]). Efter den 12te Dag

[1]) At enkelte Sædfiim kunne retarderes i Æggelederen (sml. Leuckarts ovenfor citerede Angivelse), betvivler jeg ikke. Leuckart angiver (lib. cit. p. 919), at han aldrig har savnet Sædfiim i Infundibulum hos Hønen, naar en Parring var gaaet forud.

[2]) Disse Undersøgelser ere anstillede i det Panumske varme

efter Parringen har jeg aldrig fundet levende Sæd i Infundiblet.

Paa den omtalte midterste Del af Tragten ere Gruberne, som tidligere anført, langt mindre, men tillige talrigere, end længere fortil (Fig. 1 og 2). Eftersom man nu undersøger Tragten fremefter imod denne Egn, seer man flere og flere af Gruberne lukkede, og samtidigt tiltage de i Størrelse; Fimrecellerne falde af og efterlade en tynd, gjennemsigtig Basalmembran, der nu danner Blærens blottede Væg; den tidligere omtalte lille Aabning er nu lukket, stundom, om ikke altid, ved Epitheliets tidligere Luxuriation. Man kunde ved første Øiekast troe, at her fandtes en Hydropie (Fig. 2); men Blærernes Forekomst er normal, og deres Indhold en Detritus af mere eller mindre degenererede Fimreceller og ganske enkelte Sædfiim, der hyppigst sees klæbede op til Indsiden af Blærens Væg, sjeldnere som smaa frie Klumper, der ere omgivne af den omtalte Detritus. Den fimrende Epithelbeklædning paa Blærens Indside er naturligviis alt tidligere degenereret, men dens Masse (rimeligviis flere Generationer) danner langt fra alene Blærens Indhold; en stor Deel er tilført fra Tragtens almindelige Beklædning. I det varme Kammer seer man, hvor varsomt man end er gaaet til Værks, hele Strømme, fulde af løsrevne Fimreceller, at bevæge sig langsmed Folderne. En Sammenligning imellem disse Dannelser og Pattedyrenes Ovula Nabothi synes med Hensyn til Tiden og Maaden at maatte være berettiget; at Stedet er forskjelligt, kan kun tildeels forklares derved, at Fuglenes Æg ere meroblastiske, og at Æggehviden i Masse er forsvindende i Sammenligning med Uteri Afsondringer. Arrangementet er med Hensyn til Stedet grundforskjelligt, og ethvert Forsøg paa at finde fuldkommen Overeensstemmelse vil straffe sig selv. Jeg har ikke havt

---

Kammer med et Hartnacksk Mikroskop, Oc. 2 — Syst. à immersion X. De losklippede Stykker af Tragtens Rand bleve lagte paa opvarmede Glas i lunkent Sukkervand og undersøgte ved 38 — 42° C. Ingen skal villigere end jeg indrømme de mulige Feilkilder, der kunne have gjort sig gjældende ved disse vanskelige Undersøgelser.

Leilighed til i denne Anledning at undersøge Ovula Nabothi hos Pattedyrene.

Naar Hønen midt om Sommeren er i fuld Virksomhed, er Turgescentsen tiltaget saa stærkt, at hvad der før var et smukt reticulairt eller areolairt Væv (Fig. 1), nu nærmer sig til det Spongiøse eller Cavernøse (Fig. 2). Medens man om Foraaret kunde lægge den fiint grubede Deel af Tragtens Rand under en Immersionslindse, maa man nu være glad ved at kunne undersøge den med svage Systemer, saa tyk og uigjennemsigtig er den bleven. Tragtens høire Flig er paa denne Tid saa stærkt svulmet langs med den omtalte Zone, at den navnlig i sin forreste Deel hvælver sig indad; af samme Grund sees Fimbriæ paa dette Parti bøiede ned imod Tragtens Yderside, hvorfra de lidt efter lidt løsne sig og degenerere, medens en nydannet Rand i det ombøiede Stykkes Sted alt er udviklet paa den yderste eller midterste, ja, endog inderste Rand af den omtalte Zone; stundom sees endog to næsten parallele nydannede Flige. Herved forklares det ogsaa, at man paa saadanne Høner hyppigt finder Blærerne paa Tragtens yderste Rand.

Naar en Høne i længere Tid har lagt Æg og bliver udmattet, indtræder der en Standsning; Hønen vil ruge, og der iagttages nu en eiendommelig Opløsningstilstand paa hele Oviducten. Fimrebeklædningen falder af, og de stærkest opsvulmede Partier af Folder og Rand løsne sig ligeledes. Under saadanne Omstændigheder findes der en rigelig Ansamling af en guulbruun, serøs Vædske i Krophulen (jeg heldte engang lidt over en Unze af den aabnede Høne). Vædsken indeholder enkelte smaa, naaleformige Particler og en stor Mængde af det fimrende Epithel fra Oviducten. Saavel hele Oviducten som dens Mesometrium befinde sig paa denne Tid i en Opløsningstilstand og ere meget skjøre[1]). Disse Forhold begynde allerede at vise sig inden at Hønen fuldstændigt har holdt inde med Æggelægningen. Jeg har saaledes truffet Krophulen fuld af den omtalte Vædske og Tragten formelig

[1]) Sml. Purkinjes Iagttagelse, lib. cit. p. 14.

laset paa en Høne, der endnu havde et Æg i Æggelederens nederste Deel; dens største Follikel var c. 10 Mm. Naar saadanne Høner ikke faae Lov til at ligge, pleier det ved Midsommertid sjeldent at vare mere end 12 Dage, inden de begynde at lægge Æg igjen. Under mit 13de Forsøg (see foran) bleve begge Hønerne trætte; Nr. 1 blev dræbt, da den havde hvilet sig i 10 Dage, og dens største Follikel manglede endnu mindst 4 Dage for at modnes. Hønen dræbtes den 30te August, og dette vilde altsaa give en Hvile af henimod 16 Dage (ɔ: 10 Dage + 4 Dage + 30 Timer). Nr. 2 i det omtalte Forsøg hvilede sig 6 Dage og lagde igjen et Æg (—) den 31te August, efterat Forsøget var afsluttet; Hønen var heldigviis ikke lukket ud til de øvrige. I 1ste Forsøg kan Hviletiden ansættes til 12 Dage, i 10de Forsøg hvilede Nr. 1 i 8 Dage, og Nr. 2 i 9 Dage. I Costes 1ste Forsøg (lib. cit. p. 92) hvilede Hønen 6 Dage, i hans 3die Forsøg (p. 93) 10 Dage, i hans 4de Forsøg 9 Dage, og i hans 6te Forsøg 6 Dage. Disse korte Tidsrum kunne vel altsaa betragtes som tilstrækkelige til Regenerationen saavel af Fimre-Epithel som af Muskelelementer i Oviducten og dens Mesometrier.

Naar Hønens Virksomhed henad Efteraaret nærmer sig sin Afslutning for det samme Aar, bliver Oviductens og Tragtens Volumen reduceret betydeligt under Hvileperioden, selv om Virksomheden gjenoptages i formindsket Maalestok. Nr. 2 i 12te Forsøg og Nr. 1 i 13de Forsøg vare Sødskende og lige store. Nr. 2 (12te Forsøg) blev dræbt efter 4 Dages Hvile, d. 16de August 1874; dens Æggestok havde 6 intensiv gule Follikler og veiede 5,7 Quint.; Oviducten veiede 10,5 Quint. Nr. 1 (13de Forsøg) blev dræbt efter c. 10 Dages Hvile, d. 30te August; Æggestokken havde 5 intensiv gule Follikler (den største kun 35 Mm.) og veiede 2,5 Quint. Oviducten veiede 3,7 Quint., det er 6,8 Quint. mindre end Nr. 2. (Den voxne Kyllings Ovarie og Oviduct veie tilsammen 0,5 — 1,1 Gram!)

Hertil kan nu ganske sikkert bemærkes, at der kan have været individuelle Forskjelligheder til Stede, og dette er et

Forhold, som jo i foreliggende Tilfælde ikke kan controlleres. Man kjender ikke saa store individuelle Forskjelligheder, at de alene kunne forklare den angivne Forskjel. En meget betydeligere Indflydelse kan det noget forskjellige Stadium, paa hvilket Honerne bleve dræbte, have havt; Nr. 2 blev dræbt c. 36 Timer førend den efter al Rimelighed vilde have lagt det meest avancerede Æg, og Nr. 1 blev dræbt 5—6 Dage førend den tilsvarende Tid, saa at det kan antages, at dens Oviduct i den tilbageværende Tid inden Æggets Lægning vilde have tiltaget betydeligt. Til disse Antagelser vilde in casu for den anden Hones (Nr. 2) Vedkommende svare, at den i 4 Hviledage havde fuldendt saavel Degeneration som Nydannelse af Oviductens vexlende Elementer.

Til fuldstændigere Oplysning om disse Forhold anstilledes et 14de Forsøg. – Den 2den September 1874 dræbte jeg en Hone, der, efter at have hvilet i 9 Dage, vilde ligge. Der fandtes et Æg med haard Skal i Æggelederens 4de Afsnit, og Oviducten veiede 4,2 Quint. Under Rugningen skrumper Oviducten stærkt ind og mister Fimreepithelet.

Det er tidligere anført, at Tragtens høire Flig hyppigst var stærkere forsynet med Gruber og Blærer end den venstre; dette gjælder dog ikke alene de nævnte Dannelser. Den høire Fligs Turgescents og Luxuriation er stærkere i det Hele og navnlig i dens forreste Parti, ved Grændserne til den tilspidsede Deel, der strækker sig langs med det forreste Mesometrium op imod Ovariet. Her, paa eller ved Grændsen, danner den høire Flig hos enhver æggelæggende Hone en mere eller mindre stærkt udvidet, næsten rectangulair Flig (Fig. 3); eftersom Turgescentsen tiltager, svulmer Grubezonen meget stærkt og krummer sig i en Bue ind imod Tragtens forreste, smallere Deel. Herved opstaaer et Udsnit[1]) imellem den svulmede Flig og den smalle forreste Deel af Tragten. Dette Udsnit svarer i Størrelse til Folliclernes Stilke og slutter ogsaa som en Halskrave om disse,

[1]) Foruden de Forandringer, der ere en Følge af Fligens Væxt eller dens Randes Regeneration, forekomme tillige individuelle Forskjelligheder. Hvor Fligen er svagt udviklet, sees saaledes regelmæssigt flere dybe Folder eller Udsnit paa hver Side af

naar Tragten har grebet Follielen. Den udvidede høire Flig slutter sig da kuppelformigt om Follielen og holder imod, imedens Mesometriets Contractioner stramme den modne Follikel og tildeels Ovariet bagud. Jeg har kun i eet Tilfælde fundet den venstre Side af Tragten stærkere udviklet end den høire. Det ligger ikke i denne Afhandlings Plan, nærmere at forfølge, hvilke andre Aarsager, der tillige kunne virke til Folliclens Bristning.

E. Hvor lang Tid bruger Sæden til at naae op til Grubezonen ved Infundiblets Rand?

Efter at jeg havde fundet dette Arrangement i Honens Æggeleder og paaviist, at det ikke alene kunde tjene, men ogsaa tjente som Receptaculum seminis, var det mig af Vigtighed, ad Forsøgets Vei at constatere saavel dette Factum, som ogsaa, at Befrugtningen virkelig foregaaer her, og ikke paa Æggestokken eller i et andet Afsnit af Æggelederen.

Det er alt i det Foregaaende blevet anført, at man kan finde levende Sæd overalt paa den rørformige Deels og Tragtens Indside, et Forhold, som allerede Leuckart[1]) har iagttaget. Spørgsmaalet bliver nu: findes Sæden regelmæssigt paa de nævnte Steder, eller kun en kortere Tid efter Parringen? Coste[2]) angiver, at han umiddelbart efter Parringen har fundet Sæden i Collum uterinum; to Timer efter Parringen fandt han den i hele Uteri Huulhed, og 14 Timer efter Parring fandt han den »à l'embouchure du pavillon«. Jeg maa tilstaae, at jeg, hvad den første Angivelse angaaer, ikke har havt samme Held som Coste.

15de Forsøg. — I Løbet af Juli Maaned 1873 dræbte jeg 4 Høner, 5—30 Minuter efter Parringen; alle havde skudt Sæden, der fandtes ophobet i Cloaken, medens kun ganske

---

Mesometriet, op imod Tragtens forreste, tilspidsede Deel (Fig. 3); denne kan passende sammenlignes med Pattedyrenes Fimbria ovarica (Henle).

[1]) lib. cit. 1853. p. 919.

[2]) lib. cit. II. p. 61.

enkelte Sædtiim fandtes (i eet Tilfælde) i Rørets tredie Afsnit[1])

16de Forsøg. — Den 27de Juli 1873 Kl. 6 f. M. lukkede jeg Nr. 3 fra 3die Forsøg sammen i 10 Timer med Hanen i en afsondret Hønsegaard. Hønen, der havde været isoleret i 21 Dage, parredes strax og isoleredes atter indtil Kl. 4 e. M., paa hvilken Tid den blev dræbt. En Mængde levende Sæd fandtes i Tragtens Bund; saagodt som ingen fandtes paa Infundiblets Rand eller i den øvrige Deel af Oviducten.

17de Forsøg. — Den 6te August 1873 isolerede jeg en Høne umiddelbart efter Parringen, Kl. 6 e. M.; den havde været isoleret i 48 Timer førend Parringen. 12 Timer efter (d. 7de August Kl. 6 f. M.) blev den dræbt; der fandtes levende Sæd i Rørets øverste Deel, men saagodt som ingen i Tragten; i den øvrige Deel af Røret fandt jeg ved c. 20 Prøver to døde, men ingen levende Sædtiim.

18de Forsøg. — Den 8de August 1873 dræbte jeg en Høne, der havde været isoleret 64 Timer før og 15 Timer efter Parringen. Bunden af Tragten var fuld af levende Sæd; der fandtes kun lidt Sæd i den øverste Deel af Røret, ingen i den øvrige Deel af Røret, ved c. 20 Prøver.

19de Forsøg. — Den 9de August 1873, Kl. 10 f. M., dræbte jeg en Høne, der havde været isoleret 96 Timer før og 16 Timer efter Parringen; Sæden fandtes over hele Tragten, dog sparsomt i Bunden, og Røret viste ikke Spor til Sædtiim.

20de Forsøg. — Den 14de August 1873 dræbte jeg en Høne, der havde været isoleret 7 Dage før og 24 Timer efter Parringen. Under Isolationen havde den lagt et befrugtet og derefter tre ubefrugtede Æg; Sæden fandtes kun i og ovenfor Grubezonen. 23 Timer efter Parringen lagde den et ubefrugtet Æg, og Sæden maa saaledes have passeret Ægget ligesom dette var traadt ind i Æggelederens fjerde Afsnit.

[1]) Muligviis har Coste undersøgt Hønerne levende; jeg huggede Hovedet af mine.

21de Forsøg. — Den 25de August dræbte jeg to Høner, der havde været isolerede 20 Dage før og 14 Timer efter Parringen. Sæden fandtes over hele Tragten i den ene Høne, medens den anden kun havde lidt Sæd i Tragtens Bund og megen Sæd i Rørets øverste Deel.

Jeg føler meget godt, at de meddeelte Iagttagelser for en Deel blot kunne have subjectivt Værd, men ikke afgjørende Beviiskraft. Foreløbigt mener jeg dog at kunne henstille følgende Resultater:

1. Sæden behøver imellem 10 og 24 Timer for at naae op i Infundiblet.

2. Sæden behøver imellem 14 og 24 Timer for at naae Grubezonen.

3. Den rørformige Deel af Tragten kan ikke med Sandsynlighed antages at fungere som Receptaculum seminis;

4. Den ovenfor beskrevne Grubezone maa antages at overtage denne Function.

F. Hvor foregaaer Befrugtningen?

Da der nu ikke er Sandsynlighed for, at Hønens Æg befrugtes i Oviductens rørformige Deel, staaer det tilbage at undersøge, om Befrugtningen altid (som Coste har meent) foregaaer paa Ovariet, eller blot tillige foregaaer her (som Bischoff for Pattedyrenes Vedkommende i sine tidligere Arbeider har meent), eller endelig, om den i sjeldnere Tilfælde (Bischoffs senere Arbeider) kan foregaae her, medens den i Regelen foregaaer i Æggelederen (Bischoffs Entwickelungsgeschichte des Hunde-Eies, 1845, p. 30 og senere Arbeider).

Her stiller sig nu først det Spørgsmaal: findes der Receptacler paa Ovariet? eller findes her Dannelser, som kunde tænkes særligt at begunstige Sædens Opbevaring?

Med Hensyn til Spørgsmaalet om et muligt Receptaculum paa Ovariet, skal jeg indskrænke mig til at meddele, at jeg ikke har kunnet finde nogetsomhelst Spor til en Dannelse, der blot med ringeste Grad af Sandsynlighed kunde betragtes som Æquivalent for et saadant. Da nu Hønens Ovarie, saa-

vel med Hensyn til Udvikling som Bygning, har været underkastet ligesaa omfattende som grundige Undersogelser, navnlig af His (lib. cit.) og Waldeyer (lib. cit.), og det med Nutidens bedste Hjælpemidler, anseer jeg mig berettiget til at antage, at et saadant ikke findes, saa meget mindre, som dets Existents aldrig er bleven paastaaet.

Den næste Mulighed, der frembyder sig, er den, at Ovariets Epithelbeklædning kunde frembyde gunstige Forhold for Sædens Modtagelse og Opbevaring. Waldeyer (lib. cit. p. 48 til 56) udtaler sig ikke om disse Sporgsmaal, og jeg skal kun foreløbigt bemærke, at det vilde være paafaldende, om et ikke fimrende, glat Epithel frembod gunstige Omstændigheder for Sædens Opbevaring. Det synes rimeligere at antage, at Befrugtningen, hvis den kan skee paa Ovariet, maa foregaae strax ved Sædens Ankomst til dette; men dette forudsætter rigtignok det ikke paaviste Factum, at Sæden kan trænge igjennem Folliclens Væg.

Hvis Befrugtningen foregik paa Ovariet, saa maatte det være Sædens Bestemmelse at naae derop, og da maatte Sæden regelmæssigt findes paa det; men dette er ingenlunde Tilfældet[1]). Tilstedeværelsen af Receptacler paa Tragten gjør jo nok ogsaa en saadan Antagelse usandsynlig, men denne er dog herfor ikke en apriorisk Umulighed; thi man kan ikke godt tænke sig, at Sæden kan naae op til Ovariet uden Tragtens Juxtaposition med dette, og det kan dog i visse Tilfælde vare en vis, ved Dage maalt, Tid, inden dette skeer, naar Honen f. Ex. ingen modne Æg har i Æggestokken. Dette kunde da tænkes at forklare Receptaclernes Forkomst paa Tragten, og Befrugtningen paa Ovariet vilde, dette antaget, vinde i Sandsynlighed; men her maa atter Sædfimenes Vandring igjennem Folliclens Væg forudsættes.

[1]) Coste angiver, at Sæden trænger op »jusqu'à l'ovaire« — ikke, at han har iagttaget Sæden paa dette, men kun, at Befrugtningen foregaaer her; og til dette Resultat, lader det til, at han er kommen ad Slutningens Vei, uden Iagttagelsens Control.

Selv om det nu vel neppe kan antages for rimeligt, at Befrugtningen normalt foregaaer paa Ovariet, saa kunde Muligheden af en Befrugtning paa dette Sted endnu tænkes under abnorme Forhold. Om disse vide vi Intet; en partiel Bristning af den modne Follikel lader sig ganske vist tænke, uden at det endnu er lykkedes Tragten at gribe Folliclen, og en tilfældig Udrivning af en allerede greben Follikel kan ogsaa tænkes; i begge disse Tilfælde foreligger der en Mulighed for en Befrugtning paa Æggestokken; men disse Tilfælde ere, som det synes, ogsaa de eneste, der kunne antages at have Sandsynlighed.

Da mine Modbeviser imidlertid mere eller mindre lide af Subjectivitet, forsøgte jeg ad Iagttagelsens og Forsøgets Vei at skaffe Kjendsgjerninger til Veie.

1) Et stort Antal Æggestokke (jeg har ikke noteret Antallet for de negative Resultater, men deres Tal var over 20) undersøgtes til forskjellige Tider i Løbet af Aarene 1873 til 74. I to Tilfælde (begge i April 1874) fandt jeg levende Sæd udenpaa Ovariet imellem de smaa Follicler, og i tre Tilfælde fandt jeg døde Sædfiim under lignende Forhold.

2) I Juli og August 1874 undersøgte jeg successive Ydersiden af 7 modne Follicler ved med Eggen af en Kniv at tage Prøver ud af den varme Høne og undersøge dem i varmt Sukkervand paa opvarmede Glas i det varme Kammer. Den 27de Juli fandt jeg et eneste levende Sædfiim i en saadan Prøve.

3) De ovennævnte 7 Follicler bleve aabnede og undersøgte paa den indvendige Side; alle gave et negativt Resultat.

4) Blommehinden paa 6 fuldmodne Æg blev undersøgt umiddelbart efter at de vare tagne ud af Folliclen; alle gave et negativt Resultat.

5) Ydersiden af 4 Follicler, der ved Hønens Aabning fandtes omsluttede af Tragten, viste i 3 Tilfælde (af 4) nogle enkelte levende Sædfiim; paa de aabnede Folliclers Indside fandt jeg ingen.

6) Blommehinden af Æg, udtagne af 2 modne Follicler, som vare grebne af Tragten, viste ingen Sædfiim.

7) Den 28de Juli 1874 fandt jeg endelig en Follikel i Tragten med et Æg, der var i Begreb med at træde ud; d. e. Folliclen var begyndt at revne. Jeg tog en Prøve med Eggen af en Kniv fra det blottede Sted af Blommehinden og bragte den i det varme Kammer; jeg talte ni levende Sædfiim.

8) Den 6te August 1874 tog jeg en Prøve af et Æg, der fandtes i den øverste Deel af Røret: der fandtes 3 matte Sædfiim.

9) Den 3die August 1873 heldtes et Æg fra Midten af Røret ud i en Skaal med varmt Sukkervand; der fandtes død Sæd i Æggehviden og paa Blommehinden.

10) Blommehinden af et lagt Æg, behandlet med Chlorguld, viste 3 sammenskrumpede, men dog utvivlsomme Sædfiim paa den indvendige Side.

11) Et stort Antal Stikprøver fra det frisk lagte Ægs Blomme og Spireskive gave samtlige et negativt Resultat.

De ovenstaaende Iagttagelser kunne ifølge Forholdenes Natur ikke tillægges afgjørende Beviiskraft, men jeg mener dog, at de snarere tale for, end imod, den Anskuelse, at Befrugtningen foregaaer i Infundibulum, og for, at en Befrugtning i Ovariet i alt Fald er meget usandsynlig.

For Pattedyrenes Vedkommende har Henles Anskuelse[1]), at Befrugtningen foregaaer i Ampullen, og at dennes Gruber og Folder tjene som Receptaculum seminis, fundet almindelig Tilslutning, endogsaa af Bischoff[2]), skjøndt rigtig nok med den Indskrænkning, »at Befrugtningen ogsaa kan foregaae i Isthmen«.

For Fuglenes Vedkommende staaer Coste, som anført, isoleret med sin Antagelse, at Befrugtningen foregaaer i Ovariet. Der foreligger directe Angivelser af Leuckart[3]), Kölliker[4]), Milne-Edwards[5]), His[6]), Oellacher[7]) og Panum[8]),

[1]) lib. cit. II. p. 476. [2]) Zeitschr. f. rationelle Medicin. 1865. t. XXIII. p. 270. [3]) lib. cit. 1853. p. 919—920. [4]) Entwickelungsgeschichte. 1861. p. 40. [5]) lib. cit. t. VIII. 1865. p. 536. [6]) lib. cit. 1868. p. 12. [7]) lib. cit. 1870. (Strickers Laboratoriumshefte) p. 68. [8]) lib. cit. 1872. p. 76.

der samtlige gaae ud paa, at Befrugtningen foregaaer i Æggelederens øverste Deel; Milne-Edwards siger (l. cit.), at Befrugtningen synes at foregaae i det Oieblik, da Ægget falder ud af Folliclen.

Costes Forsøg ere de fuldstændigste, der foreligge, og hans Resultater ere Frugten af betydelige Arbeider; jeg skal derfor opholde mig lidt udførligere ved denne Forfatter.

Foruden tidligere Arbeider, som her kun have blot historisk Betydning, foreligger der af Coste, for 1847, første Bind af hans ofte citerede Udviklingshistorie, for 1850 to Notitser i Comptes rendus[1]), og for 1859 det andet Bind af hans Udviklingshistorie.

Medens Coste i sin først citerede Notits af 1850 angiver, at Befrugtningen skeer i Ovariet, eller i Pavillonen, eller maaskee i den øverste Trediedeel af Oviducten (p. 692), slutter han 1859 (t. II. p. 100) sine Angivelser om Hønen med følgende Ord: »C'est donc bien dans l'ovaire, et long-»temps avant la chute des oeufs, que la fécondation a lieu». Det lader imidlertid til, at Coste ikke var saa aldeles sikker i sin Sag; han fremhæver saaledes (t. II. p. 63), at Contacten imellem Æg og Sæd gjentages efter Æggets Løsning og under dets Vandring ned i Æggelederen; og sammesteds (p. 78) siger han, efter at have angivet, at man maa stige op til Ovariet for at finde det Sted, hvor Befrugtningen normalt foregaaer: »car si, par exception, ce mystérieux phénomène »saccomplit jamais dans l'oviducte, ce ne peut être qu'au »moment presque insaisissable du passage de l'oeuf à travers »le pavillon«. Meningen er iøvrigt ikke klar — muligviis er »l'oviducte« en Skrivefeil for »l'ovaire«. Costes Forsøg og Grunde (t. II. p. 76—79) forekomme mig ikke overbevisende. Hans Forsøg bevise først, at det ubefrugtede Æg i det Oieblik, det er løsnet fra Æggestokken, ikke er til at skjelne fra det befrugtede Æg; dernæst, at Kløvningen i det befrug-

[1]) Comptes rendus 1850. t. XXX. Détermination précise du lieu où s'opère la fécondation, p. 691—92; og den tidligere anførte Beretning om hans Isolationsforsøg, p. 768—72.

tede Æg begynder 5—6 Timer efter at Ægget er løsnet[1]); og endelig, at det ubefrugtede Æg paa samme Tid begynder at vise de første svage Spor til Degeneration (Vacuoledannelser, Oellacher lib. cit. 1872. Z. wiss. Zool.) derved, at Spireskivens Contourer blive uregelmæssige, en Degeneration, der fra nu af tiltager stærkt.

Dernæst siger Coste (t. II. p. 78), at han ved talrige Forsøg af en anden Orden har forvisset sig om, at Sæden bruger 12 Timer om at naae »jusqu'à l'ovaire, ou ils se ren»dent (ɔ: les spermatozoïdes) à la suite de chaque accouple»ment«. Side 61 angiver Coste, som tidligere anført, 14 Timer; saavidt jeg af mine Forsøg kan skjønne, er jeg tilbøielig til at troe, at denne Unøiagtighed er bleven fatal med Hensyn til Costes Resultater. Coste fortsætter, samme Side, med at sige, at han har forvisset sig om, at et nyt Æg løsner sig fra Æggestokken omtrent 18 Timer efter at det sidste Æg er lagt (hos Høner, der lægge Æg hver anden Dag). Med disse to Tidsbestemmelser for Øie lod han isolerede Høner befrugte 12 Timer førend den sandsynlige Løsning af det næste Æg, og i alle Forsøgene var det første Æg, disse Høner lagde, ubefrugtet, og de 5—6 næste Æg befrugtede. Man sammenligne hermed mit 13de Forsøg. Nr. 1 lagde 1ste Æg ubefrugtet — Parring 11½ Timer førend Æggets sandsynlige Løsning; Nr. 2 lagde 1ste Æg befrugtet 46 T. 15 M. efter Parringen — Parring 16 T. 15 M. førend Æggets sandsynlige Løsning[2]). I mit 21de Forsøg fandtes Sæden over hele Tragten hos den ene Høne, 14 Timer efter Parringen, medens den hos den anden Høne hovedsagelig befandt sig i Rørets øverste Deel Costes Angivelse, at det næste Æg hos Høner, der lægge Æg hver anden Dag, løsner sig c. 18 Timer efter at det sidste Æg er lagt, svarer til et Ophold af c. 30 Timer i Oviducten, og dette stemmer ganske

[1]) Oellachers Angivelse (l. cit. 1870. p. 59) tyder paa en senere Begyndelse af Kløvningen (omtrent 16—18 Timer efter Løsningen).

[2]) Sml. 12te Forsøg, i hvilket Nr. 1 lagde et befrugtet Æg 45 T. 20 M. e. P. (Parring 15 T. 20 M. før Løsning.)

med Summen af de Tal, Coste opgiver for Æggets Ophold i de forskjellige Afsnit af Oviducten (faa Oieblikke i Tragten, 2—3 Timer i den Deel, hvor Æggehviden afsondres, ligesaa længe i den Deel, der afsondrer Skallen). Ganske uforenelig hermed er Costes Angivelse (t. I. p. 276), at Tragten hos Høner, der lægge hver anden Dag, i den gode Aarstid griber et Æg hver 36te Time. Mit 12te og 13de Forsøg gjøre det rimeligere at regne 44—46 Timer, end at regne 48 Timer som Mellemrum imellem to paa hinanden følgende Æg; hertil svarer under de samme Antagelser (30 Timer til Æggets Gjennemgang) en sandsynlig Løsning 14—16 Timer efter det sidste Ægs Lægning; mine Forsøg med Befrugtning 14 — 16 Timer førend Æggets sandsynlige Løsning have, som anført, givet mig positive Resultater. Costes Forsøg, at lade Høner befrugtes 12 Timer førend det næste Ægs sandsynlige Løsning, bevise kun, at Parringen maa foregaae tidligere end 12 Timer førend den sandsynlige Løsning (eller 42 Timer førend Lægningen), hvis en Befrugtning af dette Æg skal finde Sted; havde han holdt sig til sin første Angivelse og ladet Parringen foregaae 14 Timer førend det næste Ægs sandsynlige Løsning, vilde han have faaet et andet Resultat.

Til Slutning anfører Coste (t. II. p. 91 — 100) sine berømte (foran p. 7 omtalte) Isolationsforsøg, som anstilledes for at bestemme, hvor Befrugtningen foregaaer i Fuglene. Af disse uddrager han derpaa (p. 99) det tidligere omtalte Resultat, at Sædens befrugtende Evne ikke rækker ud over et Tidsrum af 15 — 18 Dage og kun strækker sig til 5 — 7 Æg. Umiddelbart herpaa slutter han (p. 100) med de ovenfor citerede Ord: »C'est donc bien dans l'ovaire« etc. Det Ubeviiste og Uholdbare i disse Paastande er, hvad de avancerede Ægs samtidige Befrugtning angaaer, blevet paaviist af alle senere Forfattere. Coste har ikke angivet en eneste Grund, der taler for en Befrugtning i Ovariet hos Fuglene. Iagttagelsen af levende Sæd paa Pattedyrenes Ovarie har muligviis influeret paa hans Opfattelse af Befrugtningen hos Fuglene.

Man kan ikke være Coste noksom taknemmelig for de smukke Iagttagelser, han har anstillet, og de betydelige Resultater, han har uddraget af disse, og jeg skulde sikkert ikke have indladt mig paa, ved et Arbeide som Costes, at fremdrage de ovennævnte Unoiagtigheder, hvis Forholdet ikke just var det, at han er den Eneste, der i de senere Tider har anstillet fuldstændige Rækker af Forsøg og saaledes er bleven til en Autoritet, hvis Talangivelser gaae igjen overalt, hvor disse Sager omtales.

Sammenholder man nu Paaviisningen af Receptacler paa Infundiblets Rand med Forsøg 16—21 for at bestemme den Tid, Sæden bruger for at naae Receptaclerne, og Forsøg 12 og 13, der controllere og bestyrke disse, anseer jeg mig berettiget til at opstille følgende almindelige Resultater for Hønens Vedkommende:

1. Den beskrevne Grubezone paa Infundiblets Rand tjener til at standse Sædens videre Fremskriden, som og til at modtage og opbevare denne, og kan saaledes med Rette betegnes som et Receptaculum seminis.

2. Befrugtningen foregaaer i Infundiblet, idet Sæden her ved Folliclens Bristning kommer i direct Berøring med Blommehinden.

3. En frugtbar Parring er tilstrækkelig til at befrugte 5—6—7, i sjeldne Tilfælde endogsaa 8 Æg.

4. Virkningen af en Parring udstrækkes meget sjeldent til over den 11te Dag derefter; kun i ganske enkelte Tilfælde er den iagttagen endnu den 17de og 18de Dag; efter den 12te Dag findes i Almindelighed ikke levende Sæd i Grubezonen.

Forklaring til Tavlen (Tab. I).

Fig. 1—3. Brudstykker af Tragtens høire Rand.
» 1. Det bageste Partie af Tragtens midterste Deel.
a. Den frie Rand.

b. Gruber.
c. Kar.

Fig. 2. Det forreste Partie af Tragtens midterste Deel.
a, b. Som i foregaaende Fig.
c. Folder.
d. Degenererede, med Detritus fyldte, lukkede Gruber (svarende til Pattedyrenes Ovula Nabothi).

» 3. Tragtens forreste, foldede Sideflig.

» 4. Tværsnit af Rørets øverste Deel.

INDHOLD.

		Side
I.	I hvor lang Tid kan en Hone vedblive at lægge befrugtede Æg efterat Hanen er bortfjernet, og hvor mange befrugtede Æg kan en saaledes isoleret Hone lægge??	
	A. Historiske Bemærkninger	63
	B. Midlerne til at bestemme, om et Æg er befrugtet	65
	C. Forsøg: Nr. 1 — 13	66
	D. Almindelige Resultater	79
II.	Findes der i Honens Æggeleder noget bestemt Sted, som med Rette kan betegnes som Sædgjemme?	
	A. Historiske Bemærkninger	81
	B. Undersøgelsens Methode	82
	C. Honens Æggeleder i Almindelighed . . .	83
	D. Tragtens Bygning og Forandringer . . .	85
	E. Hvor lang Tid bruger Sæden til at naae Infundiblets Rand?	95
	F. Hvor foregaaer Befrugtningen?	97
	Almindelige Resultater	104
	Forklaring til Tavlen	104

REPETITIO BREVIS.

1. Regio marginalis infundibuli gallinæ foveis conferta progressionem ulteriorem seminis prohibet et idonea ad semen excipiendum et retinendum est, ut jure receptaculum seminis nominatur.

2. Prægnatio in infundibulo oritur, quum hic semen discessu folliculi membranam vitellinam intime contingit.

3. Coitus fertilis singulus prægnationi ovorum quinque, sex vel septem, rarissime octo constat.

4. Virtus fecundans seminis rarius ultra diem undecimum post coitum valet; rarissime usque ad diem septimum decimum vel duodevicesimum observata est. Die duodecimo post coitum peracto semen vivum in regione infundibuli marginali foveisque conferta plerumque non invenitur.

Explicatio figurarum (Tab. I).

Fig. 1–3. Sectiones marginis dextri infundibuli.

» 1. Portio posterior partis mediæ infundibuli; a. margo extimus; b. foveæ; c. vasa.

Fig. 2. Portio prior partis mediæ infundibuli. a. b. Ut supra; c. rugæ; d. foveæ degeneratæ, occlusæ, pro parte detritu impletæ. Hæ cystæ rationem ovulorum Nabothi mammalium exhibent.

» 3. Lacinia lateralis plicata partis prioris infundibuli.

» 4. Sectio transversa partis superioris tubæ.

FISKENES ANSIGT:

EN COMPARATIV-ANATOMISK UNDERSØGELSE
VED

GEORG WINTHER

FØRSTE AFSNIT.

Fiskeansigtets Udviklingshistorie.

Ved en Række anatomiske Undersøgelser, udførte med det Formaal at give en Fremstilling af Ansigtets Bygning hos de Former af vore kutlingagtige og pandserkindede Fiske, som allerede med Hensyn til Bygningen af deres Bugfinner have været Gjenstand for en tidligere Afhandling her i Tidsskriftet, blev Forf. opmærksom paa saa mange og det saa væsentlige Afvigelser fra de høiere Hvirveldyrs Ansigtsanatomie, at de maatte trodse enhver Tydning, der tog det over disse sidstes Udvikling Bekjendte til Udgangspunkt. Forf. kom derfor snart paa det Rene med, at en efter de nyeste Methoder gjennemført Undersøgelse af Fiskeansigtets Udviklingshistorie ikke blot var ønskelig, men krævedes med Nødvendighed, for at bringe de mange Uovereensstemmelser imellem de hos de udvoxne Former af de forskjellige Hvirveldyrrækker forefundne Tilstande i Harmonie med hverandre.

Ved Tydningen af Fiskeansigtets Skelet og Bløddele, som siden Cuviers Dage ikke have været underkastede nogen ny Prøvelse, lod man sig nøies med de Resultater, hvortil han ifølge sit eget og Videnskabens daværende Standpunkt nødvendigviis maatte komme. Hvor høit han naaede, kan skjønnes deraf, at man i al den Tid, som siden er forløben, ikke har forladt hans Synsmaade eller skiftet Standpunkt, men slaaet sig til Ro med den store Analogie, som findes

imellem Ansigtsdelene af de høiere og lavere Hvirveldyr, og bibeholdt en anatomisk Nomenclatur, som paa ethvert Punkt maatte vildlede Undersøgeren og føre ham længere ud i en Retning, der forudsatte som givet, hvad der først skulde bevises. Cuviers anatomiske Lærdom var saa grundig, og hans Autoritet saa stor, at man nødig forlod hans Forudsætninger. Man har derfor ladet sig nøie med at tillempe hans Resultater for Fiskenes Vedkommende efter den nyere Tids, paa det embryologiske Grundlag baserede Reformation af de høiere Hvirveldyrs Ansigtsmorphologie. De hidtil anstillede embryologiske Undersøgelser over Fiskene bragte intet Nyt til Opklaring af disse Spørgsmaal. Den meest udførlige, af Carl Vogt, i Agazzis's Histoire naturelle des Poissons d'eau douce de l'Europe centrale, over Coregonus palea, gaaer saa aldeles i Cuviers Fodspor, tagende hans Tydninger for fuldkommen fastslaaede, at den paa de enkelte Steder, hvor Talen bliver om Ansigtsudviklingen, intet Bidrag har kunnet yde til en klarere og grundigere Forstaaelse af dette Partie.

Forf.'s nu afsluttede embryologiske Studier have ført ham til det Resultat, at det Cuvierske Standpunkt er uholdbart og aldeles maa forlades, naar der skal stræbes til en rationel Tydning af Fiskeansigtet, idet man snarere kunde tale om en Udvikling, modsat de høiere Hvirveldyrs, end om en Udvikling, parallel med denne.

De Undersøgelser, for hvilke der i det Følgende gjøres Rede, ere anstillede i Løbet af de to sidste Vintre paa Fostre og Unger af Salmo trutta (Linn. Krøyer, Danmarks Fiske, andet Bind, Side 582). Materialet er med paaskjønnelsesværdig Redebonhed blevet Forf. overladt af Adjunkt Feddersen i Viborg og Vandinspecteur Poulsen her i Kjøbenhavn; begge disse Herrer bedes herved modtage Forf.'s Tak. Da Udviklingen er fremdreven konstigt og, for den sidste Deel af Fosterlivets Vedkommende, endogsaa i en varm Stue, er Udviklingen af de forskjellige Kuld skreden frem med forskjellig Hastighed, saaledes at den angivne Alder i Dage ikke vilde

betegne nogen naturlig Relativitet i de forskjellige Udviklingsstadier, naar der ikke var draget Omsorg for, til de fremstillede Rækker af Tværsnit, som danne den Hovedstamme, hvortil de øvrige Figurer slutte sig, at vælge Dyr, der alle hørte til samme Kuld.

Hvor der i det Følgende nævnes Foster, i Modsætning til Unge, forstaaes ved »Foster« altid Dyret inden det har forladt Ægget, ved »Unge« Dyret, efter at det har forladt Ægget.

Fristede af Fiskefosterets større eller mindre Gjennemsigtighed, have de fleste hidtidige Undersøgere arbeidet med friske Objecter, en Vei, som vel fører langt, men tillige let kan føre vild, naar man ikke paa anden Maade kan verificere sine Resultater, især naar Talen bliver om dybere liggende Dele og deres Structur. Men den Undskyldning, som 1842 var god og antagelig for Carl Vogts Vedkommende, Objecternes Lidenhed og ringe Consistents, kunde ikke længere gjælde for Nutidens saa høit udviklede mikroskopiske Technik, og i den Henseende har Undersøgelsen heller ikke frembudt andre Vanskeligheder end dem, Øvelse og en Smule Taalmodighed kunde overvinde.

Friske Objecter ere anvendte ofte, men sjeldnere fremstillede i Figurerne, som næsten alle ere udførte efter Objecter, hærdede i tvechromsuur Kaliopløsning af 4. p. C. Styrke, hvori de have ligget over eet Aar. Tværsnittene ere udførte med Mikrotom, paa den Maade, at Objectet, vel afvandet i absolut Alcohol og klaret i Nellikeolie, blev støbt ind i en Blanding af Paraffin og Marvolie, eller, hvad der er endnu bedre, efter en let Tørring støbtes ind i en Opløsning af Transparentsæbe i Spiritus vini (15°). De histologiske Elementer conserveres derved i en sjelden Grad, og Snittene faae en betydelig Sammenhængskraft. Vælges den først nævnte Behandling, saa fjerner man det ved Snittet hængende Paraffin med Benzin, men denne Fremgangsmaade tager lang Tid; Præparatet gjemmes bedst i Canadabalsam, vanskeligere i Glycerin. Efter den anden Methode, som frembyder den store Fordeel, at Snittene kunne gjøres med en tør Kniv,

anbefales, naar Snittet er vædet saameget i destilleret Vand, at Objectet let kan løftes ud af Sæben, at lægge det ti Minuter eller eet Quarteer i absolut Alcohol, hvorved det klares hurtigt, og alle Sæbeparticler fjernes saa grundigt, at de ikke senere udfælde sig paa Præparatet, hvilket let kan skee, naar man kun anvender destilleret Vand til Udtrækningen; Præparatet gjemmes i Glycerin.

Figurerne ere tegnede saa smaa, som det paa nogen Maade lod sig gjøre, uden at skade deres Tydelighed; Contourerne og de groveste Bygningsforhold anlagdes med en svag Forstørrelse, medens de nærmere Bygningsforhold rededes ud ved stærk Forstørrelse, hvorefter Figuren arbeidedes ud i sin finere Detail. At dette ikke kunde gjøres uden en i de fleste Tilfælde endogsaa meget stærk Forstørrelse, især naar det ved de tidligere Stadier, hvor alle Blastemerne ere omtrent eensartede i histologisk Henseende, kom an paa at afgjøre, hvor Grændsen skulde sættes imellem to forskjellige Blastemer, giver sig af sig selv. Undersøgelsen blev derved paa mangfoldige Maader ledet ind paa histologiske Spørgsmaal, men at Forf. ikke har ladet sig føre i Fristelse til at fremstille saadanne histologiske Figurer (med en enkelt Undtagelse, hvor Gjenstandens Nyhed og generelle Betydning krævede det), ligger i, at Histologiens Abc nu maa betragtes som enhver Zoologs Eiendom, saa at det bliver uden Betydning at fremstille saadanne Enkeltheder, naar de ikke tjene som Vehikel for almindelige Sætninger. De Smaarettelser og Tillæg, som hist og her havde kunnet føies til Vævenes Histologie og Udviklingshistorie, vilde i ingen Henseende have faaet Indflydelse paa de tilstræbte Hovedresultater og følgelig været saa lidt paa deres rette Plads i en morphologisk Fremstilling, at de snarere havde maattet sprede og vildlede Læseren, end kunnet veilede ham, hvorfor de for Sagens egen Skyld helst maatte udelades.

Figurerne give hovedsagelig Rækker af Tværsnit. At udføre det hele Snit i Tegningen, naar kun en Brøkdeel af det anvendtes til Belysning af de Spørgsmaal, hvorom Undersøgelsen dreier sig, var overflødigt. Der er derfor valgt den

Fremgangsmaade, kun at fremstille enkelte hele Snit, som kunde tjene til Orientering i Hovedets almindelige Bygningsforhold, medens der af de nærmeste Snit kun fremstilles det Stykke, som det kom an paa, ofte kun den ene Side. Paa denne Maade vandtes baade Tid og Plads, uden at Fremstillingen tabte i Tydelighed.

Angaaende Betegnelserne »fortil«, »bagtil« o. s. v. maa bemærkes, at Dyret altid er tænkt i den naturlige Stilling, med Bugen nedad. Hvor Talen er om den foetale Krumning i Hovedet, maa Læseren, for ikke at forvirres, erindre dette.

Forklaring til Tavlerne (Tab. II og III).

Paa de to første Tavler ere følgende Bogstavbetegnelser gjennemgaaende anvendte med samme Betydning overalt:

ab. Gjællebuerne og deres Anlæg.
au. Øreblæren.
b. Mellemlæbeblastemerne.
bp. Ganebeensblastemerne.
c. Conarium.
cf. Primordialcraniets Frontalbrusk.
cb. Primordialcraniets Grundbrusk.
ch. Chorda dorsalis.
cm. Den Meckelske Brusk.
co. Hjertet.
cp. Ganebrusk.
d. Tandspirer og unge Tænder.
h. Hypophysis.
i. De Jacobsonske Organer.
l. Lindsen.
li. Tungen.
l. s. Overlæbebeen.
m.o.i. Den nederste skjæve Øiemuskel.
m.o.s. Den øverste skjæve Øiemuskel.
m.r.i. Den forreste } lige Øiemuskel.
m.r.s. Den øverste } lige Øiemuskel.
m.r.e. Den bageste } lige Øiemuskel.
m.r.inf. Den nederste } lige Øiemuskel.
n. Næseskaalen.
n. ol. Lugtenerverne.
n. op. Synsnerverne.
o. Øinene.
oe. Spiserorets Aabning.
p. Ganegrenen.
ph. Ganegrenens vandrette Deel.
pc. Forhjernen.
pr. Mellemlæbebeen.
ps. Bigjællen.
pv. Ganegrenens lodrette Deel.
r. Retina.
t. Tuba Eustachii.
to. Tractus opticus.
tr. Trabeculæ cranii.

v. Vomer (Autt.)
vp. Ganeseilet.

1—6. Første til sjette Fosterbue.

Tab. II.

Paa denne Tavle er fremstillet hele Figurer og Gjennemsnit af Embryoner og Unger af Salmo trutta (Linn. Krøyer), indtil Udgangen af den første Dag.

Fig. 1.

Et Foster, 27 Dage efter Befrugtningen, hærdet i tvechromsuur Kali, opbevaret i Canadabalsam, seet nedenfra. × 10.

Ansigtet mangler aldeles. Paa Siderne, bag Oinene, sees to ophoiede Lister, som danne Siderne af det primitive Indvoldsrør. Renden imellem dem begrændses fortil af Oinene og det fremspringende Partie af Hjernen, Forhjernen (pc), som krummer sig skarpt ned og danner den foetale Krumning af den primitive Hjernecapsel. I Oiet er Lindsen anlagt. Det af disse Deele omsluttede Rum er aabent nedad og danner den primitive Mundhule.

Fig. 2.

Et Foster fra samme Dag, men lidt mere fremskredet i Udviklingen, behandlet paa samme Maade og seet i samme Stilling. × 10.

Fosterbuerne ere anlagte og begynde at hæve sig frem fra Indvoldsrørets Sider, saa at den primitive Mundhule bliver snevrere.

Fig. 3.

Et Foster, 33 Dage efter Befrugtningen, behandlet som de foregaaende, men opbevaret i Glycerin, seet nedenfra. × 21.

De forreste Fosterbuer ere næsten heelt udviklede, og de bageste ere alle anlagte. Den første og anden (Anlæggene til den senere Underkjæbe og Tungebenet med dets store

Horn) naae omtrent hinanden i Midtlinien under Huden, som strammes ud imellem dem. Fra den dorsale Ende af den første Fosterbues Forrand skyder en Green, Ganegrenen (p), hen bag Øiet og standses af den nederste Deel af den nedad krummede, primitive Hjernecapsel, som ved denne Krumning forhindrer de to Ganegrene i at stode sammen i Midtlinien. Munden begrændses altsaa nu forneden af Underkjæben, paa Siderne fortil af Ganegrenen, men er aaben i Midtlinien. Et lille Stykke foran Enderne af Ganegrenene sees de nys anlagte Næseskaale, der saaledes ligge langt inde under Hovedets Underflade. I Oiet er Lindsen sænket heelt ind i Oiets Masse.

Fig. 4.

Et frisk Foster, 57 Dage efter Befrugtningen, seet nedenfra, ved gjennemfaldende Lys. × 21.

Den første og anden Fosterbue ere voxede heelt sammen i Midtlinien, og Blastemet til den Meckelske Brusk er anlagt i Underkjæben. Ved Bagranden af den anden Fosterbue vise de følgende Fosterbuer sig som Gjællebuer (ab). I Ganegrenen er en Antydning begyndt af det Blastem, hvoraf senere Ganebrusken udvikler sig, og som støder op til den Meckelske Brusk med en leddelignende Forbindelse, der dog senere omdannes og forsvinder. Fortil lukkes Mundhulen af to Blastemer (b), der paa hver Side af Midtlinien hæve sig bagved Næseskaalenes Bagrand paa Undersiden af den primitive Hjernecapsel. Inde i Mundhulen sees endnu den bageste Ende af Forhjernen og den fra Mundhulen indkrængede Hypophysis (h). Paa begge Sider af denne sees en bugtet Canal (t), som forløber udad og bagtil, nemlig Tuba Eustachii, der paa dette Stadium tildeels har bevaret Mere af den hos de høiere Hvirveldyr blivende Form, inden den omdannes til Gjællespalten. Den uregelmæssige, pyramidale Figur, som sees imellem de to Tubæ, er den Deel, hvori senere Tungebeenslegemet dannes, medens den forreste Indgang til Spiserøret endnu ikke er anlagt, idet først senere Partiet imellem Bagranden af Hypophysis og Underkjæbens Forrand ved Resorption af Vævet brydes igjennem til at danne Indgangen.

Fig. 5.

Et frisk Foster, 64 Dage efter Befrugtningen, seet nedenfra, ved gjennemfaldende Lys. × 21.

Mundens Forrand er rykket en Ubetydelighed længere frem i Forhold til Spalten i Oiets Chorioidea; ellers sees ingen Forandring i Mundrammens Sammensætning eller Begrændsning. Derimod sees i Mundhulen, at Hypophysis næsten er trukken heelt op igjennem Mundhulens Loft, og Hullet, hvorigjennem den er gaaet, lukket stærkt sammen efter den, og dernæst, at den forreste Indgang til Spiserøret (oe) har aabnet sig imellem de forreste Indgange til Tubæ Eustachii bag Hypophysis. I dette Tilfælde ligger Spiserørsaabningen noget skjævt; den ligger ellers lige i Midtlinien, men for den følgende Figurs Skyld er denne Afvigelse bleven afbildet istedenfor den regelmæssige Stilling.

Fig. 6.

Det samme Foster som i Fig. 5, men seet fra Siden. × 21.

Paa denne Figur er i optisk Gjennemsnit fremstillet det indbyrdes Forhold imellem Spiserøret og Tubæ Eustachii saavelsom deres Forhold til de øvrige Dele af Hovedet.

Øreblæren (au) sees tydeligt. Fra dennes Underrand kan man forfølge en bugtet Linie ned mod Figurens Underrand, forfarende sig til Venstre med de nederste to Trediedele; denne Linie er Bagranden af den anden Fosterbue, som er fri og danner den bageste Rand af Tuba Eustachii. Fra denne høie Bagrand gaaer Tuba fortil, idet den hurtigt bliver lavere. Underranden, altsaa Bunden, er horizontal og viser to Bugter, den bageste frembragt ved Tungebeenshornene, den forreste ved Underkjæbegrenen, som alle gaae udenfor og under Tuba Eustachii. Den øverste Begrændsning er meget mere lige i sit Forløb, men meget steil, og kan fortil forfølges hen under Øiet, omtrent til Spalten i Chorioidea. I den forreste Munding af Tuba sees et rundt Hul, omgivet af to mørkere holdte Søiler. Dette Hul er den gjennembrudte forreste Munding af Spiserøret (oe), som skinner igjennem

de klare Vægge af Tuba Eustachii. Soilerne ere de to Hudbroer, som paa den foregaaende Figur adskille denne Aabning fra de to Tubæ. Fra denne Aabning kan Spiserøret forfølges som en lys, omtrent lige vid Canal op imod Bruskanlæggene til de senere Gjællebuer, som ligge udenfor og omslutte Spiserøret. Ganegrenen (p) sees som en halvklar Vold, begrændsende Mundhulen paa Siden. Under Gjællebuerne ligger Pericardialrummet med Hjertet (c).

Fig. 7.

Mundhulen, seet nedenfra, af et frisk Foster, 69 Dage efter Befrugtningen, for at vise en symmetrisk Gjennembrydning af den forreste Munding af Spiserøret imellem de to Tubæ Eustachii.

De følgende fem Figurer indtil Fig. 13 incl. fremstille Gjennemsnit, tagne i Række forfra bagtil, paa det Nærmeste lodret paa Hovedets Længdeaxe, af et Foster 48 Dage efter Befrugtningen, hærdet i tvechromsuur Kali, klaret i Nellikeolie. Snittet Fig. 9 opbevaret i Canadabalsam, de ovrige i Glycerin. Forstørrelsen for dem alle er 21, 5 Gange.

Fig. 8.

Et Snit, det fjerde forfra, lagt igjennem Næseskaalen. Paa venstre Side rammes Næseskaalens og Øiets Forrand, saaledes, at den forreste Skive af Chorioidea tages med. Paa den hoire Side rammer Snittet Næseskaalens Midte og Førranden af Pupillen.

Rummet imellem Næseskaalene, Mundhulens Loft, er snarere huult end fladt eller hvælvet, og der viser sig ikke Spor til en secundær Begrændsning af Mundhulen fortil. Næseskaalene vise tydelig, hvorledes de aabne sig nedad, endogsaa med en svag Tilbøielighed til at helde indad. I Oiet er Lindsen i Færd med at sænke sig ind igjennem Aabningen i den mørke Chorioidea, og hviler paa den forholdsviis meget tykke Retina (r), idet Glaslegemet endnu ikke er udviklet. Den primitive Hjernecapsel viser sig sammenhængende,

tyndere foroven, tykkere forneden, og sender fra Midten af Bunden en svag Green ud til hver Side, ind under Næseskaalen, for hvilken den tjener som Bærer.

Fig. 9.

Et Snit, det femte, som paa den venstre Side rammer Midten af Lindsen, paa den høire Side den bageste Begrændsning af Aabningen i Chorioidea, umiddelbart bag Bagranden af Lindsen.

Ganegrenene vise sig i dette Gjennemsnit som to Lapper, der paa Siderne begrændse et nedad aabent Rum, den secundære Mundhule. Gjennemsnittet af Ganegrenen er fortil trekantet, med en skarp Kant forneden, længere tilbage (paa høire Side) mere rundagtigt; det viser en svag Tilbøielighed til at krumme sig ind imod Midtlinien med sin nederste Ende, saa at der ved Sammenstødet med Loftet af Mundhulen, som dannes af Bunden af den primitive Hjernecapsel, dannes den første Begyndelse til Tuba Eustachii; denne er altsaa paa dette Sted en nedad aaben Rende imellem Ganegrenen og Mundhulens Loft. Under Overhuden findes Ganegreensblastemet; det danner een sammenhængende Masse, idet de to Halvdele forenes i Midtlinien ved Cellevæv, der strækker sig ind igjennem Mundhulens Loft. Over denne Foreningsmasse, som senere næsten forsvinder, sees to med Hensyn til Midtlinien symmetrisk stillede Bruskpartier i Anlæg; de ere de første Spor af de to Grene af Grundbrusken i Primordialcraniet (Trabeculæ cranii, tr), som gabe fra hinanden, for at Hypophysis kan gaae imellem dem op til Hjernen. De mørke Partier over Ganegreensblastemerne betegne de Blastemer, hvori senere Øiemusklerne og det mellem dem leirede Bindevæv, samt Nerver til Hovedets forreste Deel, udvikle sig.

I Øiet sees Lindsen paa venstre Side i Gjennemgang. Retina har begyndt at lægge sig i de embryonale Folder, og Synsnerven (n. op.) viser sig som det mørkskyggede Partie, der fra Bunden af den primitive Hjernecapsel strækker sig ud imod Lindsen. Paa den høire Side er dette endnu tydeligere, men her er ingen Lindse mere, man seer kun Bagvæggen af

det Rum, hvori den sidder, og hvor Pigmentet fra Chorioidea efterhaanden taber sig indad.

Fig. 10.

Et Stykke af et Snit, det niende, tæt foran Bagranden af Oiet, for at vise, hvorledes Ganegrenen, idet Tuba Eustachii graver sig dybere ud i Hovedets Masse, efterhaanden fjerner sig fra Primordialcraniets Grundbrusk og boier sig ind imod det mere hvælvede Mundhuleloft.

Fig. 11.

Et Stykke af et Snit, det ellevte, gjennem Øiets Bagrand, viser Formen af Gjennemsnittet af Tubæ Eustachii og at Mundhulens Loft begynder at blive rendeagtig udhulet i Midten, for i Tide at gjøre Plads for Svælget, som senere skal udvikle sig.

Fig. 12.

I dette Snit, det trettende, rammes den forreste Deel af Oreblæren (au) og Spidsen af Tungen (li); det falder altsaa et Stykke bagved Oiets Bagrand, og viser, hvorledes den øverste Rand af Tuba Eustachii nærmer sig til Oreblærens Bund, idet Tuba bliver mere sammentrykket fra Siderne. Imellem de to Grene af Primordialcraniets Grundbrusk sees den forreste Deel af den overskaarne Chorda dorsalis (ch). Mundhulen er nu heelt lukket forneden og begrændses paa Siderne af de to første forenede Fosterbuer; i Bunden hæver Tungen (li) sig op imod Mundhulens Loft og berører altsaa Primordialcraniets Bund. I den øverste Deel af den udvendige Side af Tuba sees den begyndende Bigjælle (ps).

Fig. 13.

Det nederste Stykke af et Tværsnit af Hovedet af et Foster, 51 Dage efter Befrugtningen, hærdet i tvechromsuur Kali, opbevaret i Glycerin. $\times$ 28, 5.

Snittet falder tæt foran Bagvæggen af Næseskaalene, saaledes at Mellemlæbeblastemerne (b) rammes. Det sees af

Figuren, at disse ligge imellem Næseskaalene og ere tydelig skilte fra hinanden i Midtlinien.

De to følgende Figurer fremstille optiske Gjennemsnit af Næseskaalen af et frisk Foster, seete fra Midtlinien, 32 Gange forstørrede, for at vise, hvorledes Ganegrenen ved at voxe fremad trykker paa Næseskaalen, saa at denne faaer en skjæv Form. Dyrets Forende findes til Venstre. Paa den ene Figur er Øiets Forrand beholdt til Orientering.

Fig. 14.

Næseskaalen af et Foster, 27 Dage efter Befrugtningen.

Fig. 15.

Næseskaalen af et Foster, 28 Dage efter Befrugtningen, hvor Skjævheden er endnu tydeligere end paa den foregaaende Figur.

De to følgende Figurer fremstille Udviklingen af Ganeseilet paa Fostre, hærdede i tvechromsuur Kali.

Fig. 16.

Hovedet af et Foster, 55 Dage efter Befrugtningen, seet ved paafaldende Lys. $\times$ 10.

Foruden de to symmetrisk anlagte Lapper til Ganeseilet (vp), een for hver Ganegreen, sees tillige de Jacobsonske Organer (i) som to fine Porer imellem Næseskaalenes Underrand, men oven over Mellemlæbeblastemerne, der, seete udvendig fra, ere saagodtsom flydte sammen til Dannelsen af een sammenhængende Overlæbe.

Fig. 17.

Mundhulen af et Foster, 57 Dage efter Befrugtningen, seet nedenfra, $\times$ 35, for at vise, hvorledes Ganeseilet har hævet sig langs Inderranden af Mellemlæbeblastemerne, hvorved de paa forrige Figur adskilte Anlæg til Ganeseilet ere

blevne forenede i Midtlinien, saa at den blivende Form for Ganeseilet allerede er naaet paa et saa tidligt Stadium.

De følgende Figurer paa Tavlen fremstille de ydre Formforhold og Gjennemsnit af en Unge, een Dag gammel, 62 Dage efter Befrugtningen. De hele Figurer ere forstorrede 13 Gange, Tværsnittene 21,5 Gange; disse sidste ere alle af samme Individ, hærdede i tvechromsuur Kali og opbevarede i Glycerin.

Fig. 18.

Hovedet, seet nedenfra. Fra Ganegrenen hæver sig bagtil en svag Antydning af Overlæbebenet, der ender i Linie med Spalten i Øiets Chorioidea; fortil ere Grenene svagt opsvulmede i Enden. I denne Stilling sees intet Spor af Næseborene, og kun svage Spor af de Jacobsonske Organer, der ligesom Næseborene ere dreiede heelt om paa Forsiden af Hovedet. Imellem Underkjæben og Tungebeenshornene sees en dyb Fure. Ganeseilet er tiltaget saameget i Brede fortil, at det naaer Spidsen af Underkjæben med den midterste Deel af sin frie Bagrand.

Fig. 19.

Det samme Hoved, seet fra Siden. Det meest Charakteristiske for det er den skjæve Stilling af Oiet i Forhold til Legemets Længdeaxe. I Forlængelsen af Oiets Længdeaxe træffes mod Spidsen af Snuden Næseskaalen; under denne danner Snudens Contourlinie en Bugt inden Mellemlæbeblastemet hæver sig som en Valk; i den saaledes dannede Bugt maae det Jacobsonske Organs udvendige Aabninger søges. Overlæben strækker sig hen under Spalten i Oiets Chorioidea. Antydninger af Muskulaturen til Underkjæben sees imellem Øiets Bagrand og Bagranden af de forenede to første Fosterbuer. Den bageste Kant af denne frie Bagrand er det første Anlæg til det senere Gjællelaag, foroven imod Ryggen og den senere Gjællehud, forneden imod Bugen; det udvikler sig nu temmelig hurtigt for at dække de ubeskyttede Gjæller. For-

hjernen er tvungen heelt op paa det øverste og forreste Hjørne af Snuden, medens Mellemhjernen (Zwischenhirn, Mickluchо-Maclay) hvælver sig over Oiets bageste Halvdeel.

Fig. 20.

Et Stykke af et Snit, det femte, igjennem Næseskaalene. Paa høire Side rammes tillige Oiets Forrand, hvorved den forreste Skive af Chorioidea tages med. Paa samme Side er tillige Næseskaalen gjennemskaaren bagved sin Munding og viser sig derfor som en heelt lukket Ring, hvis nederste Begrændsning for største Delen dannes af en fra den primitive Hjernecapsel udgaaende Forlængelse. Paa den venstre Side rammes Næseskaalen i sin Aabning, som derved sees at vende lige ud til Siden.

Fig. 21.

Et Stykke af et Snit, det sjette, der rammer tæt foran Bagvæggen af Næseskaalen og viser, hvorledes denne heelt omsluttes af Forlængelser fra den primitive Hjernecapsels Bund og Sider.

Fig. 22.

Et Stykke af et Snit, det ottende, som rammer Mellemlæbeblastemerne tæt indenfor Forranden af Mundhulen. Det mørkere skyggede Partie af Blastemerne nærmest ved Midtlinien er det nyligst dannede, det lysere, peripheriske, er det mere udformede, ældre Partie. Imellem disse Blastemers Overrand og Bunden af den primitive Hjernecapsel sees et mørkere Partie paa hver Side af Midtlinien, nemlig Blastemet for de Oiehulen udfyldende Muskler, Nerver og Bindevæv. Af det lysere, lodrette Partie i Midtlinien imellem de to Overlæbeblastemer udvikler sig senere i den øverste Deel, nærmest under Bunden af den primitive Hjernecapsel, den forreste Deel af Primordialcraniets Grundbrusk, i den underste Deel Ganeseilets Suspensorium.

Fig. 23.

Det her fremstillede Snit, det niende, rammer det venstre Oie i den forreste Deel af Lindsen, det høire Oie imellem Lindsen og Aabningen i Chorioidea. I det høire Oie sees Stedet, hvor senere Glaslegemet skal udvikle sig, som et Mellemrum imellem den tykke, i Kanten svagt foldede Retina og Lindsen. Imellem den øverste Deel af den primitive Hjernecapsel og Overranden af Oiet bemærkes et lyst, svagt skygget Partie (cf), der med en svag Krumning ligesom slutter sig til Oieæblet og hviler paa det; dette Partie er en Bruskplade, som hører til Primordialcraniet og udvikler sig paa den primitive Hjernecapsel. Mellemlæbeblastemerne have omtrent den samme Form som paa den forrige Figur, men imellem dem sees den forreste Ende af Primordialcraniets Grundbrusk (cb) som en kort Bruskbøile. Over denne, paa begge Sider af Midtlinien og under Bunden af den primitive Hjernecapsel, har Blastemet sondret sig ud til Anlægget af de forreste Oiemuskler. Mærkes maa, at Skillerummet imellem Oinene dannes af den nederste Deel af den primitive Hjernecapsel, som hviler umiddelbart paa Primordialcraniets Grundbrusk, saa at det senere Skillerum imellem de to Oiehuler endnu ikke er udviklet.

Fig. 24.

Et Stykke af det tiende Snit.

Primordialcraniets Grundbrusk sees udviklet paa samme Maade som paa den foregaaende Figur; Ganebeensblastemerne flade sig mere ud, idet der sendes Grene ud under Oinene, samtidig med, at deres verticale Hoide bliver absolut storre, hvorved Mundhulen hvælver sig opad, med tydeligt Loft og Sidevægge. I Oiehulen sees bag Oieæblet Anlæggene til den nederste skjæve og den forreste lige Oiemuskel; den første er ramt lige i sit Udspring.

Fig. 25.

Et Stykke af det ellevte Snit.

Man kan paa Ganegreensblastemerne tydelig skille en

horizontal Deel fra en vertical. Den første er lysere anlagt i Figuren og svulmer op paa Midten paa det Sted, hvor senere Brusken til Ganebenet vil optræde (bp). Den anden Deel er holdt mørkere og er en umiddelbar Fortsættelse af de mørke Mellemlæbeblastemer i de foregaaende Figurer. Den vil i sin videre Udvikling danne Grundlaget for Overlæbebenet og den bageste Deel af Overlæben. Da Snittet ikke har ramt aldeles lodret paa Længdeaxen, sees dette bedst paa den venstre Side, medens den høire Side repræsenterer et Mellemstadium imellem denne og den foregaaende Figur. Primordialcraniets Grundbrusk er bleven smallere, Mundhulen dybere, og Oiemusklerne tydeligere.

Fig. 26.

Et Stykke af det følgende Snit, det tolvte, hvor Mundhulens Høide til Loftet og Vidde mellem Siderne ere blevne større, saa at Ganegrenens horizontale Dele nu udgjøre Hovedbestanddelen af den secundære Mundhules Loft. Primordialcraniets Grundbrusk er spaltet i de to Trabeculæ cranii. I Overlæben viser sig det første Spor til Overlæbebenet (ls).

Fig. 27.

Et Snit, det attende, som rammer Mundvigen paa den høire Side og, umiddelbart foran denne, paa den venstre Side, saaledes at Spidsen af Underkjæben kommer med. Man seer i denne Foreningen af Forenderne af de Meckelske Bruske (cm), og man lægger Mærke til, hvor smukt Underkjæbens Form er afpasset efter Formen af Mundhulen, saa at en fuldkommen Lukning af denne kan finde Sted. Ganegrenens vandrette Deel er heelt skilt fra den lodrette Deel. Den første er trukken ud i en fiin Streng, som strækker sig ind under Oiet. Imellem Oiet, Midtlinien og den primitive Hjernecapsels Bund sees den øverste og nederste lige Oiemuskel (m. r. s, m. r. inf.).

Fig. 28.

Brudstykke af det tyvende Snit.

Den verticale Deel af Ganegrenen er heelt forsvunden;

kun den lodrette Deel staaer tilbage og danner Siden af den secundære Mundhule, der nu er heelt lukket paa begge Sider. I Hjernen sees Hypophysis, som har fuldført sin Gjennemgang igjennem Mundhulens Loft. I Underkjæben sees Gjennemsnittet af Tungebeenslegemet under de Meckelske Bruske, der fjerne sig fra hinanden.

Fig. 29.

Dette Snit, det een og tyvende, falder umiddelbart foran Øiets Bagrand. I Underkjæben er den Meckelske Brusk rykket heelt ud paa Siden, for at give Plads for Tungen, som nu hæver sig fra Bunden af Mundhulen. Den lodrette Ganegreen befinder sig endnu i Siden af Mundhulen, men støder ikke op til den udvendige Overhud, thi den skilles derfra ved hele Underkjæbemuskulaturen, som lægger sig paa dens Yderside. I Midtlinien er Chorda dorsalis ramt i sin forreste Ende.

Tab. III.

Denne Tavle fremstiller Udviklingen af Ansigtet i de ældre Stadier. Hvor ikke Andet angives, er Forstørrelsen 21,5 Gange.

De tre første Figurer fremstille de ydre Formforhold af en Unge, tre Dage gammel, 62 Dage efter Befrugtningen, hærdet i tvechromsuur Kali og seet ved paafaldende Lys. $\times$ 7.

Fig. 1.

Hovedet, seet nedenfra. Sammenlignet med Fig. 18 paa den foregaaende Tavle sees, at Underkjæbens Spids nu er skreden frem i Forhold til Øiets Forrand og Ganeseilets Bagrand, hvorved maa erindres, at dette Hoved er seet saameget mere forfra, at det Jacobsonske Organ, uagtet det mere fremskredne Stadium og den deraf følgende stærkere Dreining om paa Forsiden, sees tydeligere end paa det yngre

Hoved. Ganeseilet er tydeligt, forholdsviis bredt, og naaer bagved Oiets Forrand med Midten af sin frie Bagrand.

Fig. 2.

Det samme Hoved, seet fra Siden, hvor det Charakteristiske er den mindre skjæve Stilling af Oiet i Forhold til Længdeaxen, hvilket bevirker, at Forhjernen trykkes mere tilbage og opad, skydende Mellemhjernen bag ved sig. Fra Siden sees det Jacobsonske Organ ikke, men dets Plads maa soges over Mellemlæbeblastemet, i Bugten imellem dette og Underranden af Næseskaalens Aabning.

Fig. 3.

Det samme Hoved, seet lige forfra, for at vise Beliggenheden af det Jacobsonske Organ i den flade Grube imellem Næseskaalenes ophoiede Rande paa Siderne, Mellemlæbeblastemet forneden og Forhjernen foroven.

Fig. 4.

Gjennemsnit af et af de Jacobsonske Organer fra den folgende Figur, med de nærmeste Omgivelser. $\times$ 257.

De folgende fjorten Figurer fremstille en Række lodrette Tværsnit af Hovedet af en Unge, syv Dage gammel, 66 Dage efter Befrugtningen. Præparaterne hærdede i tvechromsuur Kali og opbevarede i Glycerin.

Fig. 5.

Et Snit, det forste, igjennem Snudespidsen, saaledes at Næseskaalenes Forrand rammes. Midt imellem Næseskaalene og i Linie med deres Midte sees i det lysere Partie de to Jacobsonske Organer, af hvilke det paa den hoire Side er fremstillet under en stærkere Forstorrelse paa den foregaaende Figur. I Partierne foroven og forneden sees allerede Pigmentcellerne i Udvikling af to forskjellige Former, runde og stjerneformede.

Fig. 6.

Et Snit, taget lidt længere tilbage, det tredie, saaledes at Næseskaalene rammes i deres forreste Halvdeel. Et Stykke af Forhjernen (pc) kommer derved med. I det den primitive Hjernecapsel nærmest omgivende Cutislag sees Pigmentcellerne indleirede. Næseskaalene vende tydelig deres Aabninger udad og lidt opad. Under dem sees et mørkere Partie med lidt lysere Midte; dette Partie er de to Mellemlæbeblastemer med det forreste Anlæg af den længere bagtil udviklede Grundbrusk i Primordialcraniet. Mundhulen er kun i sin Begyndelse; den viser sig som den flade Bugt paa Underkanten af Figuren.

Fig. 7.

Et Snit, det fjerde, som rammer Midten af Næseskaalene. De ere næsten heelt omsluttede af Forlængelser fra den primitive Hjernecapsel. Paa den høire Side ere disse Forlængelser lige ved at møde hinanden med en fiin Forbindelsesgreen. Primordialcraniets Grundbrusk er vel udviklet og af en betydelig Brede, saa at den skyder sig ind under Næseskaalene med sine peripheriske Ender. I Midtlinien viser den en Ophøining, en Antydning af den senere Bruskskillevæg imellem Næseskaalene. Ud imod Siderne gaaer Grundbrusken uden nogen skarp Grændse efterhaanden over i sit Blastem. Mellemlæbeblastemerne vise i det mørkere Partie ind imod Midtlinien, at Nydannelsen finder Sted her. Høiden af disse Blastemer er taget til, saa at Mundhulen bliver dybere.

Fig. 8.

Et Stykke af et Snit, det ottende, taget bag Næseskaalene og et Stykke bag Øiets Forrand, saa at Lugtenerverne (n. ol.) rammes. Ud for Enden af disse sees to mørkere skyggede Partier, Antydninger af Steder, hvor Bagvæggen af Næseskaalene maa søges. Grundbrusken er nu stærkt udviklet; den har en Bugt paa Midten, og opsvulmede peripheriske Ender. Overlæbeblastemerne ere tiltagne i Høide. I det høire sees det første Anlæg til Overlæbebenet som et lyst, skarpt begrændset Punkt.

Fig. 9.

Et Stykke af et Snit, det niende, bag Lugtenerverne. Foruden Anlægget af Overlæbebenet sees Gjennemsnittet af Ganeseilet (vp) som en smal Streng, der er i Færd med at løse sig fra Overlæbeblastemet.

Fig. 10.

Et Stykke af et Snit, det tiende. Foruden de fra de foregaaende Snit gjenkjendelige Dannelser, Ganeseil, Overlæbebenet og Primordialcraniets Grundbrusk, maa der lægges Mærke til den Forandring, som Ganegrenen i sin Heelhed undergaaer, idet den lodrette Deel, Overlæbedelen, trykkes mere ud til Siden, saa at der begynder at kunne søndres imellem en lodret Deel og en vandret Deel, den egentlige Ganegreen. Imellem Øieæblet og Midtlinien sees de to skjæve Øiemuskler og den forreste lige Øiemuskel (m. o. s., m. o. i. og m. r. i.). De tage deres Udspring fra et lyst Parti imellem Primordialcraniets Grundbrusk og den primitive Hjernecapsel, det første Anlæg til den senere saa høie Skillevæg imellem de to Øiehuler. Ved den øverste Ende af den øverste skjæve Øiemuskel sees en lille Bruskkjerne, hørende til Primordialcraniets Frontalanlæg (cf).

Fig. 11.

Et Stykke af et Snit, det ellevte. Den egentlige Ganedeel af Ganegrenen er fremdeles skarpt søndret fra Overlæbedelen. Paa den sidste sees paa den imod Midtlinien vendende Side et Anlæg til en Tandspire. Skillevæggen imellem Øiehulerne bliver høiere. Foruden de to skjæve Øiemuskler sees den forreste lige Øiemuskel endnu bestemtere end paa det foregaaende Snit.

Fig. 12.

Et Stykke af det tolvte Snit. Ganegrenens Ganedeel er ved en Indsnevring vel søndret fra Overlæbedelen og er tykkest paa Midten, en Antydning til det paa et senere Stadium i den fortykkede Deel optrædende Bruskanlæg til Ganebenet.

Seer man herfra tilbage paa de foregaaende Snit, kan man forfølge denne Deel heelt ud i det niende Snit (Fig. 9) som den skarpt vinkelbøiede Fremragning, der skyder op imellem Oieæblet og Primordialcraniets Grundbrusk. Ganeseilet er ramt bagved den bageste Deel af Midten, saa at det i Gjennemsnit maa vise sig som en i Spidsen fri Hudlap.

Fig. 13.

Et Stykke af det trettende Snit, der viser den aftagende Høide af den vandrette Deel af Ganegrenen og den dermed Haand i Haand gaaende skarpere Adskillelse fra Overlæbedelen med sit lille bageste Overlæbebeen. Ganeseilets Brede tager mærkeligt af.

Fig. 14.

Et Stykke af et Snit, det syttende, der rammer Forranden af Pupillen. Sondringen imellem den vandrette Deel og Overlæbedelen af Ganegrenen er meget stærk; den første er yderlig flad og har kun en svag, opsvulmet Knude paa det Sted, hvor Ganebrusken senere udvikler sig af »Ganebeensblastemet« (bp); fra dette Sted gaaer en, kun svag Streng hen til Primordialcraniets Grundbrusk. Ganegrenens Overlæbedeel viser ingen Spor til Ganeseil, men en Splint af Overlæbebenet. I Øiet hviler Lindsen endnu paa den tykke Retina og sidder tilsyneladende som et Bær paa en Stilk, der gaaer fra Øieæblets nederste Rand, ud for Ganebeensblastemet, skraat opad og udad; denne Stilk er en Deel af den gjennemskaarne Synsnerve (n. op.). Pigmentet i Chorioidea er paa Nervens Underrand krænget med ind i Retina. Paa den øverste Rand af Oieæblet, ind imod den primitive Hjernecapsel, sees det lille Bruskanlæg til Primordialcraniets Frontalbrusk (cf). Indenfor den primitive Hjernecapsel, i den nederste Deel af Hjernemassen, sees Synsnervens Krydsning; Nervefibrerne kunne forfølges heelt op langs Ydersiden af Hjernen til Høiden af Oiets øverste Rand.

Fig. 15.

Et Stykke af den foregaaende Figur, ved stærkere Forstørrelse, 38 Gange, for tydeligere at vise, hvorledes Ganebeensblastemet og Overlæbedelen af Ganegrenen vedblivende hænge sammen ved et smalt Baand.

Fig. 16.

Et Stykke af et Snit, det attende, som viser Ganebeensblastemets og Overlæbedelens gjensidige Forhold og den sidstes Forhold til Underkjæbegrenen. Man seer, at Epidermis strammes mere og mere over de to, under denne endnu fuldkommen adskilte Dannelser, medens Ganebeensblastemet ikke er forandret fra den foregaaende Figur.

Fig. 17.

Et Stykke af et Snit, det nittende, der paa den venstre Side gaaer igjennem Mundvigen, saaledes at ogsaa Underkjæben nu viser sig med sine to Grene, hver indesluttende sin Meckelske Brusk, og den imellem Grenene ophængte Tunge. Ganegrenens Overlæbedeel er uden Spor af Overlæbebenet, og den egentlige Ganegreen forholder sig paa samme Maade som paa den foregaaende Figur. Overlæbedelens Epithel gaaer paa den venstre Side umiddelbart over i Underkjæbegrenens, idet Snittet har ramt lige indenfor Randen af Mundvigen. I Oiet sees paa begge Sider Lindsen, hvis Fibrers Forløb er nogenlunde tydeligt, idet de fra Pupillen forløbe meridionalt ind til et Punkt, som ligger umiddelbart ovenfor Overranden af det Sted af Yderfladen af Retina, som gjennembores af Synsnerven. Synsnerverne kunne forfølges i hele deres Udstrækning, fra deres Udspring i Hjernen til deres Udmunding igjennem Retina til Underfladen af Lindsen. Paa det første Stykke af deres Forløb igjennem Retina ere de ledsagede af Pigment fra Chorioidea.

Fig. 18.

Det samme Parti af et følgende Snit, det tyvende, seet ved samme Forstørrelse, for at vise Sammensmeltningen af

de indre Dele af det lodrette Partie af Ganegrenen og Underkjæbegrenen. I Ganebeensblastemet optræder nu en Bruskkjerne (cp).

Fig. 19.

Det samme Partie af det følgende Snit, det een og tyvende, forstørret 21,5 Gange, for at vise, hvorledes den Meckelske Brusk og Ganebrusken, ved at den sidste trækker sig længere ud imod Peripherien og antager en heldende Stilling mod den lodrette Linie, nærme sig hinanden. Underkjæbemuskulaturen begynder at udvikle sig paa den udvendige Side af Ganebrusken.

De følgende sex Figurer fremstille lodrette Tværsnit af den forreste Deel af Hovedet af en Unge, 12 Dage gammel, 74 Dage efter Befrugtningen, forstørrede 14 Gange.

Fig. 20.

Et Snit, det fjerde, gjennem den forreste Halvdeel af Næseskaalene. Disse, som ere meer end halvt omgivne af de indvendige Blastemer, Forlængelser fra den primitive Hjernecapsels Forflade, vende deres Aabninger udad og opad. Under dem sees i Midtlinien Primordialcraniets Grundbrusk, af den fra tidligere Stadier bekjendte Form. Paa Enderne af de peripheriske Dele, som gaae jevnt over i de omgivende Blastemer, sees to mørkere skyggede Partier, Mellemlæbeblastemerne, paa hvis Underside paa begge Sider af Midtlinien fremtræde tre Anlæg til Tandspirer. Pigmentcellerne ere kraftigt udviklede overalt i Omkredsen under Overhuden, undtagen i Mundhulen; de ere endogsaa trængte ind i Bindevævet imellem Næseskaalens Sandsehinde og det mediane Bruskblastem.

Fig. 21.

Det følgende Snit, det femte, fremstiller de samme Dele, men Primordialcraniets Grundbrusk er skarpere contoureret. I det høire Overlæbeblastem er den forreste Ende af Over-

læbebenet ramt. I Næseskaalen er det første Anlæg til den hos den voxne Fisk forekommende Længdevold i Sliimhinden anlagt. Mundhulen hvælver sig mere i Veiret, med Anlæg til Tandspirer.

Fig. 22.

Dette Snit, det syvende, rammer Oiets Forrand. Primordialcraniets Grundbrusk er mere strakt i Breden, men lavere. Udenfor Enderne af dens peripheriske Dele optræder en fri, lille Bruskkjerne, Forenden af Ganebrusken, som nu er naaet saa langt frem. Udenfor og nedenfor denne Bruskkjerne sees Gjennemsnittet af Overlæbebenet, med to smaa Tænder. Hjernecapselen har en eiendommelig Form og bestaaer af et meget massivt Blastem, som i Midten foroven omslutter Forenden af Forhjernen. Imellem Oiets Chorioidea og Midtlinien sees Bagvæggen af Næseskaalen. Pigmentcellerne ere talrige og tilsyneladende udbredte over Chorioidea og Forhjernen; i Virkeligheden ligge de imidlertid i Cutislaget, som, da Snittet sees fra Bagfladen, findes under disse to Dannelser paa Figuren. Ganeseilet er vel udviklet.

Fig. 23.

Det følgende Snit, det ottende, som ligger bag Næseskaalens Bagvæg, men rammer Lugtenerven, hvis Gjennemgang igjennem den primitive Hjernecapsels Bund sees tydeligt. Desuden sees de to Oiemuskler, Primordialcraniets Grundbrusk, Ganebrusken og Overlæbebenet. De to sidste fjerne sig mere fra hinanden i Retning udad og nedad samt fra Primordialcraniets Grundbrusk. Skillevæggen imellem Oiehulerne er tiltagen lidt i Hoide. Ganeseilet er stort. Pigmentceller ere udviklede langs de indvendige Sider af den primitive Hjernecapsel; enkelte af dem ligge endogsaa i Lugtenervernes Neurilem. De to skjæve Oiemuskler sees i deres Udspring.

Fig. 24.

Paa dette Snit, det tiende, gjenkjendes Formen af den vandrette Deel af Ganegrenen fra tidligere Stadier (Fig. 13

paa denne Tavle). Primordialcraniets Grundbrusk, Ganebrusken og Overlæbebenet fjerne sig mere fra hverandre i samme Retning som i forrige Figur, saa at Sondringen imellem den vandrette Deel og den lodrette Deel af den primitive Ganegreen er skarpere end tidligere. Ganeseilet er nu nærved at forsvinde. I Øiehulen sees foruden de to skjæve Muskler tillige den forreste lige Muskel, og imellem den øverste Ende af den øverste skjæve Øiemuskel og Siden af den primitive Hjernecapsel sees Primordialcraniets Frontalbrusk. Skillevæggen imellem Oiehulerne er høiere. Pigmentcellerne ere i aftagende Antal, men følge med Øieæblets Overflade ind i Øiehulen.

Fig. 25.

Et Stykke af et Snit, det tolvte, der falder noget længere tilbage og derfor træffer den forreste Deel af Lindsen. Den vandrette Ganedeel og den lodrette Overlæbedeel af den primitive Ganegreen have allerede antaget den Skikkelse, som kjendes fra Fig. 14 paa denne Tavle. Ganebeensbrusken betegner sit Sted i den secundære Mundhules Loft ved et stærkere Fremspring end paa den foregaaende Figur. Ganeseilet mangler heelt. I Øiet sees talrige og store Folder i Retina.

De to følgende Figurer fremstille de forreste Dele af Hovedet af en Unge, 14 Dage gammel, 76 Dage efter Befrugtningen; Forstorrelsen er 14 Gange, for at supplere den foregaaende Række Snit.

Fig. 26.

Det nederste Stykke af et Tværsnit igjennem Snudespidsen, saaledes at Næseskaalens Forrand berøres; man seer derved de to Mellemlæbeblastemer et paa hver sin Side af Midtlinien. Over Blastemerne er antydet løst Bindevæv.

Fig. 27.

Fremstiller Formen af Primordialcraniets Grundbrusk i et Snit, udført noget bagved det i den foregaaende Figur frem-

stillede. Paa den peripheriske Ende af Grunddelen sees den begyndende Dannelse af en Leddeflade for Ganebrusken. Den midterste Deel reiser sig hoit op for at danne en Begyndelse til Skillerummet imellem Næseskaalene; i Enden er den gaffeldeelt.

De følgende ni Figurer fremstille lodrette Tværsnit igjennem Forenden af Hovedet af en 18 Dage gammel Unge (77 Dage efter Befrugtningen), alle forstorrede 14 Gange.

Fig. 28.

Gjennemsnit igjennem Snudespidsen, det forste Snit. De to Mellemlæbeblastemer sees tydeligt, eet paa hver Side af Midtlinien. Over dem, i Midten, findes et temmelig stormasket Bindevæv. Det Hele er overalt omgivet af et Cutislag, med talrige, indleirede Pigmentceller, der ere rigeligst tilstede i den overste Deel.

Fig. 29.

Det folgende Snit, det andet. Paa hoire Side rammes Næseskaalens Forrand. De to Mellemlæbeblastemer ere tydelige; paa deres Underflade er Anlæg til i Alt fire Tandspirer. Paa begge Sider af Midtlinien findes i Overkanten af Snittet to lyse, runde Legemer, der i histologisk Bygning vise megen Lighed med Anlæggene til Tandspirerne, men hvis Natur er Forf. ubekjendt (Paciniske Legemer?). Pigmentcellerne ere ikke udviklede paa Underfladen.

Fig. 30.

Det folgende Snit, det tredie, hvor Næseskaalene rammes paa begge Sider. Overlæbedelen af Ganegrenen er nu ramt. Paa hoire Side viser Forenden af Overlæbebenet sig. I Midtlinien sees Forenden af Primordialcraniets Grundbrusk under det stormaskede Bindevæv, som skiller de to Næseskaale fra hinanden. Ganegrenens Overlæbedele tiltage i Hoide og hæve sig saa meget, at der nu kan tales om Sider og Loft i Mundhulen. Tænderne og Pigmentet forholde sig

som paa de foregaaende Snit; det sidste skyder sig ind under Næseskaalene.

Fig. 31.

Et Stykke af det fjerde Snit. Primordialcraniets Grundbrusk hæver sig noget i Midtlinien, for at danne Bruskskillevæggen imellem Næseskaalene. Overlæbebenet er tiltaget i Tykkelse, og imellem det og den peripheriske Ende af Primordialcraniets Grundbrusk skimtes Forenden af Ganebrusken.

Fig. 32.

Et Stykke af det femte Snit. Midtstykket af Primordialcraniets Grundbrusk hæver sig stadig i Veiret, samtidig med at de to Sidestykker af Grunddelen udformes mere; paa deres peripheriske Ender uddannes Leddeflader til Modtagelsen af Ganebrusken, som i denne Region af Hovedet holder sig tæt op til Primordialcraniets Grundbrusk, medens Overlæbebenet, med en Tandspire, fjerner sig fra de to andre. I Næseskaalen er Længdevolden stærkt udviklet.

Fig. 33.

Et Stykke af det følgende Snit, det sjette. Formen af de enkelte Dele er mere udviklet end paa det forrige Snit; navnlig er Midten af Primordialcraniets Grundbrusk tiltagen i Høide. Ganeseilet er begyndt at vise sig, i Midtlinien ophængt til Mundhulens Loft ved et lille Suspensorium. Paa Ganegrenen kan man nu med Lethed adskille en vandret Ganedeel fra en lodret Overlæbedeel.

Fig. 34.

Et Stykke af det ottende Snit, som er faldet bagved Næseskaalene, hvis Plads kun kan skjønnes af det mørke Partie over den peripheriske Ende af Primordialcraniets Grundbrusk. Derimod ses tydeligt Udtrædelsen af de to Lugtenerver fra den forreste Ende af Forhjernen. Ganebrusken forlader nu Primordialcraniets Grundbrusk, saa at der derfor ikke længere dannes nogen Leddeflade imellem dem. Son-

dringen imellem den lodrette og den vandrette Deel af Ganegrenen er skarpere end paa de foregaaende Snit af samme Hoved. De øvrige Dele ere temmelig uforandrede, undtagen Ganeseilet, som nu er ramt bagved den midterste og forreste Deel af Bagranden. Pigmentcellerne gaae lidt ned langs Siderne af den primitive Hjernecapsel.

Fig. 35.

Et Stykke af det tiende Snit, som rammer Øiets Forrand. Primordialcraniets Grundbrusk er meget smal; den bærer paa sin Midte den begyndende Skillevæg imellem Øiehulerne. Imellem denne og den afskaarne Skive af Chorioidea sees tre Øiemuskler, de to skjæve og den forreste lige. Pigmentceller ere leirede i sparsomt Antal langs Randene af Hjernen og paa Skillevæggen imellem Øiehulerne.

Fig. 36.

Et Stykke af det tolvte Snit. Primordialcraniets Grundbrusk er atter tiltagen i Brede og skyder hen over Ganebrusken, dog uden at danne nogen Leddeflade. Ellers have Ganegrenens Dele allerede antaget den for den bageste Deel af Hovedet typiske Form, som kjendes af de foregaaende Figurer fra disse Regioner.

De følgende fire Figurer fremstille de forreste, lodrette Tværsnit, uden Overhud, af Hovedet af en Unge, 26 Dage gammel, 88 Dage efter Befrugtningen; Forstørrelsen 21,5 Gange.

Fig. 37.

Det første Snit igjennem Snudespidsen. Under et paa Grund af Hovedets Runding og den deraf følgende, næsten tangentiale Retning, hvori Snittet skjærer det, tilsyneladende tykke Cutislag, som foroven og paa Siderne er opfyldt med Pigmentceller, sees i Midten et lyst Partie, hvortil to uregelmæssige Beenplader støtte sig, een paa hver Side af Midtlinien. Disse Plader ere de først nu optrædende Mellem-

læbebeen, som sees at bære flere lange Tænder, ragende ud fra Snittets Underrand. Det lyse Partie er den forreste Beklædning af Forenden af Primordialcraniets Grundbrusk.

Fig. 38.

I dette Snit, det andet, er Forenden af Primordialcraniets Grundbrusk ramt. Ude i Figurens Side sees to mørkere Striber; den nederste, nærmest Midtlinien, med Tænderne, er den bageste Deel af Mellemlæbebenet; den øverste og yderste er en Tværgreen paa den forreste Ende af Overlæbebenet, der har en noget forskjellig Textur fra det Øvrige af dette Been. Denne Tværgreen skyder sig ind til Primordialcraniets Grundbrusk, for i en senere Alder at indgaae i en Leddeforbindelse med den, foran Ganebruskens Leddeforbindelse.

Fig. 39.

I det følgende Snit, det tredie, er Næseskaalen ramt. Et lille Stykke af dens Sandsehinde er taget med, for at antyde dens Beliggenhed. Ganeseilet, med sit Suspensorium, er tydeligt. Under Primordialcraniets Grundbrusk sees to Beensplinter, Antydninger af en begyndende Forbening (Vomer, Autt.). Mellemlæbebenet er heelt forsvundet; Overlæbebenet er vel udviklet, med en stor Tand. Over dette Been sees, langt ude mod Peripherien, en Bruskkjerne, der er Gjennemsnittet af en peripherisk Green fra Ganebrusken.

Fig. 40.

Den yderste, peripheriske Ende af det næstfølgende Snit, det femte. Ganebrusken er rykket heelt op til Primordialcraniets Grundbrusk og forenes med denne til et fuldstændigt Led, med to Leddeflader og en Leddecapsel. Udenfor Ganebrusken sees Overlæbebenet, med en kraftig Tandvæbning.

Efterat der ved foranstaaende Forklaring over Figurerne er gjort Rede for de almindelige Formforhold, ville udforligere

Beskrivelser kunne undgaaes i det Følgende, som væsentlig vil beskjæftige sig med de hovedsagelige Træk i Udviklingens Gang og Sammenhængen imellem de enkelte Organers Udformning.

I. Ansigtets Dannelse og Udvikling indtil Mundrammens Lukning fortil og Udklækningen af Ungen.

Undersogelsen tager sin Begyndelse ved det paa Tab. II, Fig. 1 fremstillede Stadium, der svarer til det igjennem hele Hvirveldyrrækkens Udvikling stedfindende Trin, hvorfra Ansigtsdannelsen tager sin Udgangspunkt.

Hjerneblæren er heelt lukket, og den store Fosterkrumning over Forenden af Chorda dorsalis er fuldført, saaledes at den forreste Deel af den primitive Hjernecapsel danner en Vinkel med den øvrige Deel af Fosterets Hoved og rager som en tyk, bagtil spids Tap ned imellem de nylig dannede Oine, i hvilke Lindsen er i Færd med at trænge sig ind. Dette Stadium gjenfindes i alle Afbildninger, som oplyse de høiere Hvirveldyrs Udviklingshistorie. Man kan paa dette Udviklingstrin sondre imellem et animalt Rygrør og et vegetativt Bug- eller Indvoldsrør; det første bøier sig ud over det sidste med sin forreste Ende. Bøiningens Centrum er Stedet, hvor senere hen Hypophysis cerebri udvikler sig; det maa søges ved den bageste Ende af det imellem Oinene nedskydende Partie af den primitive Hjernecapsel. Den forreste Ende af Indvoldsrøret omdannes saaledes til en dyb, nedad aaben Hule, den primitive Mundhule, hvis Loft altsaa dannes af den primitive Hjernecapsels bageste Deel, Forvæggen i Midtlinien af den forreste omboiede Deel af Bunden af den primitive Hjernecapsel, den senere Forhjerne, til Siderne af Oieæblernes Underflade, medens Hulens Sider dannes af Indvoldsrorets Sider.

Denne Tilstand vedvarer ikke ret længe, idet Indvoldsrørets Sider fortykke sig til Anlægget af de senere Fosterbuer, saa at den primitive Mundhule bliver dybere (Fig. 2, Tab. II). Disse Anlæg tiltage hurtig i Væxt og nærme sig hinanden i Midtlinien, samtidig med, at en Green fra den første Fosterbue skyder sig hen under Øinene. Sammenvoxningen af Buerne skeer i Midtlinien paa Bugfladen og foregaaer forfra bagtil, saaledes, at naar den første er omtrent lukket, ere de bageste netop anlagte. Inden Sammenvoxningen ere Buernes peripheriske Ender, i Lighed med, hvad der finder Sted hos de høiere Hvirveldyr, hovedagtigt opsvulmede. Af dette Stadium er et Foster fremstillet Tab. II, Fig. 3. Ved Betragtning af Figuren sees, at den første Fosterbue er omtrent forenet i Midtlinien med sin Gjenbo; der er kun et smalt Mellemrum tilbage, som udfyldes af en tynd Hudfold, Fosterets Epidermis. Fosterbuerne hæve sig nemlig frem under Overhuden, løftende denne med sig, saaledes, at naar de, som paa Figuren, ere ved at støde sammen, skeer dette Sammenstød under Overhuden, som beklæder dem og ved dem spændes ud fra den bageste Deel af Loftet af den primitive Mundhule, som derved lukkes bagtil til en Sæk, uden Forbindelse med den bagved den første Fosterbue liggende Deel af Indvoldsrøret.

Fosterbuerne falde efter deres Størrelse i to Classer. Til den første kunne henføres den første og den anden Fosterbue (den senere Underkjæbe og Tungen med Tungebeenshornene). De ere voxede sammen i deres hele Udstrækning og overgaae de andre, bagved liggende, betydeligt i Størrelse. Dette Fælleskab beholde de hele Livet igjennem. Til den anden Classe høre de øvrige Buer (de senere Gjællebuer); de ere spinklere end de to første, aftagende i Udvikling og Væxt bagtil, og forblivende indbyrdes frie hele Livet igjennem.

Den første Fosterbue kløver sig, idet den sender en Green hen under Øiet. Denne Green holder sig under hele sit Forløb tæt op til Øiet og bliver smallere og tyndere henimod den forreste Ende, hvor den støder imod Bunden af den

primitive Hjernecapsel, tæt foran Spalten i Oiets Chorioidea. Ved Sammenstodet med den primitive Hjernecapsel lægger Grenens Forende sig tæt op til denne og gaaer fortil jevnt over i dens Væg, saa at der i det Stadium, som Figuren fremstiller, kun sees en flad Bugt eller Fure som en Antydning af, hvor Sammenstodet har fundet Sted. Ved den forover boiede Forhjerne forhindres de to Grene fra de to Sider i at mode hinanden i Midtlinien. Fremvæxten af denne Green finder ogsaa Sted under Fosterets Overhud, saaledes, at denne paa det i Figuren fremstillede Stadium er spændt som en poset Hinde imellem den første Fosterbues forskjellige Dele og den primitive Mundhules Loft. Ganegrenen har Forf. af Grunde, som først ville faae deres Forklaring i det Følgende, kaldt den under Oiet henskydende Green, som ellers i Embryologien gaaer under Navnet Overkjæbegrenen (Oberkieferast).

Et Stykke foran Forenden af Ganegrenene, men, paa Grund af Foetalkrumningen, paa den ved Krumningen frembragte, bagtil vendende Flade af Bunden af den primitive Hjernecapsel, heelt inde paa Hovedets Underflade, sees de to nylig anlagte Næseskaale. Disse ere meget flade, hvorfor de ikkun sees under visse gunstige Belysninger, og ere omgivne af svagt ophoiede Rande.

Den primitive Mundhule har ved disse Forandringer faaet et heelt forandret Udseende. Den tidligere nedad heelt aabne Bugt er nu lukket overalt, med Undtagelse af den allerforreste Deel, hvor en Aabning af en noget uregelmæssig, trapezoidal Form, med buede Sider, fører ind i den fra Fosterets egentlige Krophule ved den indposede Overhud heelt afspærrede Mundhule, som altsaa nu kun er den mindste forreste Deel af den tidligere, der strakte sig meget længere tilbage imellem Anlæggene til Fosterbuerne. Foroven dannes Loftet endnu fremdeles i sin hele Udstrækning af Bunden af den primitive Hjernecapsel, der heelt fortil i Midtlinien gaaer umiddelbart over i Hovedets Forside. Paa Siderne er Loftets Brede indskrænket derved, at Ganegrenene, som ere lodret stillede under den mod den primitive Mundhule ven-

dende Flade af Oieæblerne, afspærre disse fra Deeltagelse i Dannelsen af Mundhulens Loft, og selv, paa Grund af deres lodrette Stilling, danne den forreste Deel af Mundhulens Begrændsning paa Siderne. Længere tilbage dannes Siderne af den indvendige Flade af den første Fosterbue. Bund findes kun i den allerbageste Deel og dannes ved Samlingspunktet af de to forenede Sidehalvdele af første Fosterbue.

Den primitive Mundrand mangler saaledes en særegen Begrændsning fortil, hvor Bunden af den primitive Hjernecapsel gaaer jevnt over i dens Forflade. Paa Siderne dannes den foroven af den frie Rand af Ganegrenene hen til den primitive Mundvig, Stedet, hvor Ganegrenen skiller sig fra den peripheriske Deel af den første Fosterbue, den egentlige Underkjæbe i snevrere Forstand, som med sin frie Forrand danner den nederste Deel af Mundranden.

En ny Forandring indtræffer efter en kort Tids Forløb, idet der paa Undersiden af den primitive Hjernecapsel, imellem Forenden af de to Ganegrene, men lidt foran disse og bag Bagranden af Næseskaalene, der, hvor den primitive Mundhules Loft gaaer over i Hovedets Forflade, hæver sig to Blastemer, eet paa hver Side af Midtlinien. Disse Blastemer tiltage hurtigt i Størrelse, saa at de inden lang Tids Forløb (nogle faa Dage) flyde sammen med de tilsvarende Ganegrene; Spor af Sammensmeltningen sees dog endnu længe efter (Tab. II, Fig. 4, hvor den endnu kan skimtes). Det tager længere Tid, inden Blastemerne smelte sammen i Midtlinien, hvis der overhovedet nogensinde kan blive Tale om en saa inderlig Sammensmeltning som med Ganegrenene. Disse Blastemer, som ere af en overordentlig morphologisk Betydning, ville i det Følgende blive betegnede som Mellemlæbeblastemerne. Naar Sammensmeltningen med Ganegrenene er nogenlunde fremskreden, har Fosteret i det Hele det Udseende, som Fig. 4, Tab. II fremviser, og som nedenfor skal blive betragtet noget nøiere.

Den forste og den anden Fosterbue ere smeltede heelt sammen, og den frie Bagrand af den anden viser sig skarpt fremhævet foran den tredie Fosterbue. Underkjæbegrenene ere forenede i Midtlinien, og man skimter det Blastem i dem, af hvilket senere den Meckelske Brusk vil danne sig. Underkjæbens frie Forrand danner endnu en lige Linie. I Ganegrenen skimtes Blastemet for den senere optrædende Ganebrusk, som bagtil stoder til Blastemet for den Meckelske Brusk med en leddelignende Forbindelse. Fortil stoder Randen af Ganegrenene under en næsten ret Vinkel til Mellemlæbeblastemerne, hvorved Munden faaer Form af en næsten regelmæssig Quadrat. Mellemlæbeblastemerne naae fortil hen til Underranden af Næseskaalene. Paa Grund af, at hele Underkjæbe- og Ganepartiet under deres Væxt skyde sig frem imod Hovedets forreste Deel langs Oiets Underrand, og ved det paa denne Maade frembragte Tryk presse den primitive Hjernecapsel i Veiret, hvorved de udjevne Foetalkrumningen, befinder hele den Deel af den primitive Hjernecapsel, som forhen har deeltaget i denne Krumning, sig i en stadig Dreining opad, der tilsidst ender med en fuldstændig Udjevning af Krumningen. Centrum for denne Krumning maa ifolge Sagens Natur soges ved Forenden af Chorda dorsalis. I Mundhulens Loft, altsaa Bunden af den primitive Hjernecapsel, findes Dreiningens Centrum betegnet ved det Sted, hvor Hypophysis (h) fra Svælget trænger ind til den primitive Hjernecapsel. Dette Tryk, som de fremvoxende Ansigtsdele udove, bevirker, at Næseskaalene deeltage i den almindelige Dreining opad, som hele Forhovedet paa den Tid foretager sig; men idet Ganegrenene have en selvstændig Væxt fremad, udoves derved et særegent localt Tryk paa Bagranden af Næseskaalene, som derved trykkes skjæve. Mellemlæbeblastemerne, som ligeledes udvikle sig selvstændigt, nærmere Midtlinien end Næseskaalene, kunne heller ikke tiltage i Storrelse uden at trykke disse, men dette Tryk, som kommer fra Midtlinien, driver Næseskaalene udad og opad. Paa Grund af disse to Tryk fra forskjellige Kilder komme Næseskaalene til at

udføre en selvstændig Dreining skraat fremad, udad og opad, hvilken Dreining ikke kan forklares af den almindelige Dreining opad af hele Hovedet, som ikke vilde kunne indvirke forandrende paa Næseskaalenes Form eller Retningen af deres Aabninger. Denne Forandring af Næseskaalenes oprindelig regelmæssige Form er fremstillet i Fig. 14 og 15, Tab. II, hvor Forenden af Hovedet maa søges til Venstre, Ganegrenen til Høire. Dreiningen af Aabningen udad og opad vil bedst indsees ved Betragtning af de forskjellige Tværsnit i de forskjellige Stadier, som ere fremstillede paa de to Tavler.

I Øiet er Lindsen sunken heelt ind igjennem Aabningen i Chorioidea.

Størst Interesse frembyder Betragtningen af Mundhulen. Omtrent midt i den firkantede Mundaabning sees Hypophysis (h) paa Vandringen til Hjernen ind igjennem den primitive Mundhules Loft. Paa begge Sider af Hypophysis findes lige op til Mundvigen en stor Aabning, der som en vid, nedad aaben Halvcanal kan forfølges omtrent heelt hen til Mellemlæbeblastemerne, langs Indersiden af Ganegrenen, imellem denne og Bunden af den primitive Hjernecapsel. Idet Underkjæben lukker Mundhulen forneden, lukkes ogsaa Halvcanalen til et Rør, der kan forfølges saa langt tilbage som til Bagranden af den anden Fosterbue. Denne Canals Forløb er noget bugtet, dens Vidde temmelig eens overalt. Bagtil ender den, som sagt, under den frie Bagrand af den anden Fosterbue, og paa dette Sted sees den tredie Fosterbue (den første egentlige Gjællebue) at tage Deel i dens Begrændsning ind imod Midtlinien. Naar disse to Canaler, som i sig indbefatte de første Anlæg til Øretrompeterne, og hvoraf de senere Gjællespalter udvikle sig, baade i Forklaringen til Tavlerne ere kaldte og fremdeles i det Følgende ville vedblive at kaldes Tubæ Eustachii, saa maa det erindres, at der ved dette Navn her betegnes noget Mere, end hvad der, strengt taget, ellers gaaer under denne Benævnelse, idet egentlig kun den forreste Deel af denne Canal, saa langt som den begrændses udad af den første Fosterbue, er homo-

log med Tuba Eustachii hos de høiere Hvirveldyr. Men Navnet er valgt fremfor »Gjællespalte«, fordi denne, saaledes som den forefindes hos udvoxne Fiske, er en senere Udvikling paa Grundlag af denne Canal, hvorfor Navnet »Gjællespalte«, brugt paa dette Stadium, deels ikke frembod nogen Antydning af, hvor en Homologie med de øvrige Repræsentanter for Hvirveldyrtypen skulde søges, og deels vilde lede Tanken hen paa en Uforanderlighed, medens det netop her kom an paa at fremhæve den Forandring, der foregaaer.

Imellem de to Tubæ sees et pyramidalt Legeme, med meget bugtede Sider; det ender fortil ved Hypophysis og udfyldes af Samlingspunkterne for den første og anden Fosterbue. Til den senere Spiserørsaabning er der endnu ikke Spor.

Mundhulen har altsaa først nu faaet en fuldstændig sluttet Begrændsning, idet Mellemlæbeblastemerne lukke den fortil, og den primitive Hjernecapsel, idet den skjules af dem, paa dette Sted trænges ud af Mundhulens Begrændsning. Den forhen omtalte, for de tidligere Stadier characteristiske lukkede Mundpose har faaet to Udgange bagtil i de bageste Hjørner, og igjennem en tredie Aabning i Loftet kan man følge med Hypophysis op til Hjernen.

Den næste Forandring, der foregaaer, er, at de to Mellemlæbeblastemer efterhaanden hæve sig skarpere frem fra Bunden af den primitive Hjernecapsel paa den imod Mundhulen vendende Side, saa at der dannes en skarpt betegnet Mellemlæbe. Fig. 5, Tab. II, fremstiller Hovedet af et Foster, een Uge ældre end det, der laae til Grund for den foregaaende Figur. Paa denne Figur er endvidere Hypophysis i Færd med at forsvinde, og Aabningen, hvorigjennem den er gaaet, er i Færd med at lukke sig igjen efter den. Istedenfor den saaledes lukkede tredie Aabning i Mundhulen kommer nu en fjerde, umiddelbart bag den tredie, men i Mundhulens Bagvæg, idet Mundposen brydes igjennem i Midtlinien (Fig. 7, Tab. II) for at danne Indgangen til Spiserøret. Dette Gjennembrud, som skeer paa samme Maade som hos

de høiere Hvirveldyr, ved en Resorption af det eengang dannede Væv, finder Sted midt imellem Indgangen til de to Tubæ, fra hvilke det skilles ved to smalle Hudbroer, som kunne forfølges hen til Siderne af den primitive Hjernecapsels Underside.

I Regelen finder Gjennembruddet af Aabningen til Spiserøret Sted lige i Midtlinien, men Afvigelser kunne forekomme, saa at det skeer meer eller mindre skjævt henimod een af Siderne. Et saadant Tilfælde er fremstillet Tab. II, Fig. 5. Dette uregelmæssige Gjennembrud har medført den Fordeel, at det, ved Hjælp af gjennemfaldende Lys, har været muligt at give en meget instructiv Tegning af, hvorledes de to Canaler, Spiserøret og Tuba Eustachii, forholde sig til hinanden. Man seer da Tab. II, Fig. 6, hvor Fosteret fra Fig. 5 er fremstillet, seet fra Siden, med Udeladelse af saadanne Detailler, som kun vilde forvirre og vildlede, følgende Phænomener.

Den foetale Krumning er langtfra udjevnet og viser sig i den Vinkel, som hele den forreste Ende af Hovedet danner med den bageste. Det høieste Punkt paa Overcontouren, hvor Bøiningen synes at tage sin Begyndelse, er Midtpunktet af Mellemhjernen; skraat til Venstre sees Oreblæren (au); i Linie med denne, ud imod Hovedets Forende, findes Oiet og Næseskaalen. Tuba Eustachii gaaer fra Mundvigen skraat tilbage og opad og tiltager betydeligt i Høide, efterhaanden som den kommer længere tilbage, saa at den største Høide findes i den bageste Aabning og er lig den hele Længde af Canalen fra Mundvigen. Med den øverste Ende naaer Bagranden op til Oreblærens Underside, hvorfra den forløber skraat tilbage og nedad, forat ende omtrent ved Legemets Underrand. Man maa erindre, at denne Bagrand falder sammen med Bagranden for de forenede to første Fosterbuer. Bagved den bageste Aabning af Tuba Eustachii sees forneden Hjerterummet, og over dette de første Anlæg til Gjællebuerne, som forene sig med hinanden over Pericardialrummet.

Igjennem Væggene af Tuba skimtes Anlægget til Spiseroret som en lysere Stribe fra Mundvigen tilbage og opad til Overranden af Gjællebuerne, imellem hvilke den taber sig. Den forreste Indgang fra Mundhulen er støttet ved to mørkere Soiler; disse ere de fra de to foregaaende Figurer bekjendte Hudbroer, de frie Forrande af Skillevæggene imellem Spiserøret og de to Tubæ. Ganegrenen er, seet fra Siden, heelt gjennemsigtig, saa at man med Lethed kan skjelne imellem det indvendige Blastem og den temmelig tykke Epidermis.

Paa Tab. II, Fig. 9—12, ere forskjellige Tværsnit af et Foster, omtrent i dette Stadium, fremstillede. Det forste afbildede Snit rammer samtidig Oiets og Næseskaalens Forrand. Der maa lægges Mærke til, at forud for dette er der taget tre Snit, af hvilke de to forste kun ramme Forhjernen, medens det tredie streifer Forranden af den ene Næseskaal og det tilsvarende Oie, et Vidnesbyrd om, hvor langt tilbage Næseskaalen ligger. Paa Fig. 8 sees, at Næseskaalene vende nedad mod Legemets Underflade, næsten heldende ind imod Midtlinien. Den primitive Hjernecapsel har en forskjellig Tykkelse. Foroven er den meget tynd, men hvor den skal tjene til Støtte for de to Sandseredskaber, Oie og Næseskaal, voxer Tykkelsen, hvorpaa den atter aftager paa Underfladen ind imod Legemets Midtlinie. Paa høire Side af Figuren sees det, hvorledes den skyder sig ud oven over og neden under Næseskaalen, for at danne en fast Støtte for denne. Der opstaaer derved i den primitive Hjernecapsels Væg en Uddybning, som giver en tro Afstobning af den egentlige, sandsende, af Overhuden dannede Næseskaal, men denne Uddybning kan ikke finde Sted, uden at den primitive Hjernecapsels Tykkelse, især i Bunden af Fordybningen, aftager en Deel. Den største Tykkelse maa søges umiddelbart foran Næseskaalen, saaledes som det sees paa Figurens venstre Side og foran Oiets Forrand. Paa det første Sted maalte den 0,1260 mm, paa det sidste Sted 0,0954 mm i Tykkelse, medens denne lige i Midtlinien paa Figurens Underflade er aftagen til 0,0210 mm.

Differentieringen af Vævene er begyndt; de forskjellige Cellestrøg og de Cellestrøgene sammensættende Cellers forskjellige Form gjør det derfor let under tilstrækkelig stærk Forstørrelse at skjelne de enkelte Dele fra hverandre.

I de tykkere Lag af den primitive Hjernecapsel ere Cellerne af en meget udtrukken Form, ofte spidst tilløbende i begge Ender; deres største Længde kan i de gunstigste Tilfælde overstige Breden indtil otte Gange, men overgaaer den i Almindelighed kun fire til fem Gange. Cellerne ere i det Hele ikke meget store; en af de største maalte 0,0184^{mm} i Længde og 0,0023^{mm} i Brede. De ere tæt ordnede, kilende sig ind imellem hverandre, uden Intercellularsubstants, og leirede med deres Længdeaxe parallel med Hjernecapselens Overflade. Differentieringen af dem tager sin Begyndelse fra Undersidens Midtlinie og breder sig efterhaanden op ad Siderne. Saalænge den ikke er gjennemført, ere Grændserne ud imod de omgivende Blastemer utydelige, idet Cellernes Form der er eensartet; men er den fuldført, bliver Grændsen meget skarp.

Overhudens Celler ere meget store i Sammenligning med den primitive Hjernecapsels. De mindste findes i de inderste Lag, men Størrelsen tiltager udad, saa at de yderste i Gjennemsnittet kunne maale 0,0138 — 0,0207^{mm}, og da de ere omtrent runde, faae de et meget stort Volumen i Sammenligning med Hjernecapselens Celler. Cellerne vise paa Underfladen af Hovedet, hvor de ligesom trænges sammen af de Næseskaalene omsluttende, af den primitive Hjernecapsel støttede høie Rande, en eiendommelig Overgangsform imellem de første diminutive Stadier, inde ved Overfladen af den primitive Hjernecapsel, og de fuldt udviklede i selve Legemets Overflade. Imellem disse to Former, som begge ere runde, antage Cellerne en eiendommelig Pæreform, saa at de ligesom hænge op ved den spidse Ende, medens den tykke Ende vender ud imod Overfladen af Hovedet. Disse pæreformede Celler kunne blive temmelig langstrakte; nogle af de længste maalte 0,0161^{mm} i Længde, hvortil svarede en største Brede af 0,0069^{mm}. Deres Længdeaxe staaer lodret paa Legemets Overflade og paa Retningen af de i det Foregaaende beskrevne

Celler i den primitive Hjernecapsel. Deres eiendommelige Form giver dem et Udseende, som om de med Besvær sogte at rive sig løs fra det over dem liggende Lag. Efterhaanden som de nærme sig Legemets Overflade, hvor Trykket af de dem omgivende Celler aftager udad, stræbe de igjen efter at antage Kugleformen, saa at denne atter er fuldstændigt gjenoprettet i de yderste Lag.

Det blev i det Foregaaende fremhævet, at der, strengt taget, er to Næseskaale, een, dannet af den primitive Hjernecapsel og nærmere omtalt ved denne, og en anden, der ligger inden i den første og er dannet af Overhuden. Cellerne i denne, hvoraf senere den sandsende Sliimhinde udvikles, danne et smukt Palissadeværk af næsten overalt parallele Stabler af langstrakte, fine Celler. De ere ikke stillede lodret paa Bunden af den primitive Hjernecapsels Næseskaal, undtagen lige i Midten. Stablerne ude mod Peripherien staae parallele med de midterste, undtagen de aller yderste, som have en svag Heldning ind imod Midten. Folgen heraf er, at de yderste Stabler faae en ringere Høide end de midterste. Ligesom paa Overhuden kan man iagttage, at de indvendigste, yngste Celler, som stode umiddelbart op til den af den primitive Hjernecapsel dannede Næseskaal, ere de mindste, heelt runde, og først under Væxten faae den langstrakte Form, som de beholde heelt ud til Sliimhindeblastemets Overflade, fordi Sidetrykket overalt vedbliver at være det samme. Grunden hertil er, at den primitive Hjernecapsels Næseskaal udgjør mere end en Halvkugle, hvorfor der ved Kugleformens Sammentrækning udenfor Æquatorialplanet henimod Hovedets Overflade tilveiebringes et Tryk, der holder Ligevægt imod den Lettelse i Trykket, som vilde finde Sted, naar Cellerne, ved at nærme sig Overfladen, bleve frie mod den Side. De mindste Celler ind imod den primitive Hjernecapsel ere 0,0065^{mm} i Gjennemsnit. De længste Celler i Stablerne have en Længde af 0,1380^{mm} til en Tykkelse af 0,0046^{mm}. Hele Sliimhindeblastemets Tykkelse er paa det Tykkeste 0,0759^{mm}.

I det følgende Snit ramtes Partiet bag Næseskaalenes Bagvæg, altsaa ogsaa Mellemlæbeblastemerne, men det mislykkedes tildeels og er ikke fremstillet. Som en Erstatning derfor er det tilsvarende Snit af et andet Foster paa samme Udviklingstrin fremstillet i Fig. 13, hvor disse Blastemer findes meget skarpt udviklede. Paa Figuren ere de holdte lyse, saaledes som de paa Grund af de store prægløse Celler vise sig ved gjennemfaldende Lys. Man seer, at Blastemerne ere tydeligt skilte fra hinanden i Midtlinien, baade ved en Fure udvendigt paa Hovedets Underflade, og ved en Skillevæg indvendigt. Fra Næseskaalene skilles de ogsaa udvendigt ved en Fure. Bugten imellem dem antyder allerede Indgangen til Mundhulen, hvis Loft paa dette Sted altsaa dannes alene af Mellemlæbeblastemerne. Høiden af Blastemerne lader sig ikke saa let bestemme, fordi de gaae jevnt over i de omgivende Væv; naar her angives 0,15^{mm}, saa beroer Angivelsen derfor mere paa et Skjøn end paa nogen nøie Maaling. Cellerne i Blastemerne naae en Størrelse af 0,0194^{mm} i Gjennemsnit; af Form ere de runde. Cellerne udenfor Blastemerne naae kun et Gjennemsnit af 0,0129^{mm}.

De følgende tre Snit vise Formen af Mundhulens Gjennemsnit, samt dens Begrændsninger paa Strækningen imellem Mellemlæbeblastemerne og Underkjæbens Forrand. Paa det første Snit, Fig. 9, har Mundhulen en noget nær regelret firkantet Form, med et kun svagt nedad hvælvet Loft, der alene dannes af den primitive Hjernecapsel. Paa Siderne dannes Begrændsningen af Ganegrenene. Paa den venstre Side af Figuren sees Ganegrenens Form at være regelmæssig trekantet, med en spids Vinkel vendende nedad, Grundlinien opad. Den ene Side, som er fuldstændig lodret, vender ind imod Mundhulen og støder under en omtrent ret Vinkel til Mundhulens Loft. Paa den høire Side, hvor Snittet har ramt en Smule (Lindsens halve Diameter) længere tilbage, har Ganegrenen faaet en nedad afrundet Form. Den mod Mundhulen vendende Side er hvælvet ind i denne, og ved Sammenstødet med Mundhulens Loft dannes ikke længere en

ret Vinkel, men der skjærer sig en i Gjennemsnittet næsten firkantet Bugt ind imellem Ganegrenen og Mundhuleloftet. Denne Bugt er Gjennemsnittet af den forreste Deel af Tuba Eustachii, der, som omtalt i det Foregaaende (Side 116, see ogsaa Fig. 4 og 5, Tab. II), kan forfølges som en nedad aaben Halvcanal, der fra Mundvigen skjærer sig frem langs Indersiden af Ganegrenen og den Deel af den primitive Hjernecapsel, som danner Mundhulens Loft, for efterhaanden at tabe sig fortil. Den i Gjennemsnittet oprindelig triangulære Ganegreen faaer derved en forandret Form og sondrer sig i en lodret, peripherisk Deel, som danner Sidebegrændsningen for Mundhulen, og en vandret, mere central Deel, der fra Begyndelsen danner Loftet i den forreste Deel af Tuba Eustachii.

I Mundhulens Loft sees det første Anlæg til det bruskede Primordialcranium som to fine Bruskbjælker (Trabeculæ cranii Autt.), der i Gjennemsnittet vise sig som to tværovale Figurer (smlgn. Huxley, Lectures on the Elements of comparative Anatomy, London 1864, Side 185, Fig. 72). Ved disse Bruskbjælkers Uddannelse trænges efterhaanden den primitive Hjernecapsel, som oprindelig dannede Loftet i den primitive Mundhule, ud af Loftet, idet Primordialcraniet udvikler sig under Bunden af den primitive Hjernecapsel, der i Udviklingens videre Løb tildeels omdannes til Hjernens Dura mater. I morphologisk Henseende maa man derfor nu betegne Mundhuleloftet som et secundært Loft.

Over Ganegrenene, imellem Øieæblernes inderste Flade og den nederste Deel af den primitive Hjernecapsel, indesluttes et triangulært Rum, som fyldes af Blastemerne til de Organer, som siden skulle fylde den Deel af Øiehulerne, der ikke optages af Øieæblerne; navnlig sees det første Anlæg til Synsnerverne og deres Chiasma imellem Primordialcraniets Grundbrusk og den primitive Hjernecapsels Bund. Synsnerverne kunne forfølges hen til Øieæblets Inderflade, smøgende sig opad og udad, tæt op til den primitive Hjernecapsels Yderflade.

Paa de to følgende Figurer (Fig. 10 og 11) gjenfindes de samme Forhold, kun at Breden af Tuba Eustachii tiltager, hvorved de to Dele af Ganegrenen blive skarpere søndrede fra hinanden og tillige tiltage i Størrelse; derved kommer den vandrette Deel af Ganegrenen til at tage mere og mere Andeel i Dannelsen af den secundære Mundhules Loft. Dette dannes altsaa i denne Region af Primordialcraniets Grundbrusk i Midten, og af den vandrette Deel af Ganegrenen paa Siderne, medens Mundhulens Sider kun dannes af en Deel af Ganegrenen, den lodrette Deel, som for Fremtiden vil blive betegnet som Overlæbedelen. Oieæblerne, som oprindelig toge Deel i Dannelsen af den primitive Mundhules Loft, ere nu ved Ganegrenene heelt afspærrede fra Loftet i den secundære Mundhule, og komme ikke mere i umiddelbar Berøring med denne.

Paa den følgende Figur (Fig. 11) begynder Mundhulens Loft at vise en Indtrykning i Midtlinien, den første Antydning af en begyndende Udhuulning til Gjennemgangsstedet for den tæt bagved liggende Hypophysis.

Fig. 12 viser endelig den ved de forneden sammenstødende Underkjæbegrene fuldstændig lukkede Mundhule. Tuba Eustachii viser sig nu som en snever, opad og udad skraanende Spalte, der stærkt nærmer sig Bunden af Oreblæren. I Bunden af Mundhulen hæver Tungen sig og kommer derved, naar Munden lukkes, til at berøre Mundhulens Loft ɔ: Bunden af Primordialcraniet, hvis opad hvælvede Form nogenlunde gjengives af Tungeryggen; i alt Fald er Forskjellen ikke større, end at den sidste med Lethed kan lempe sig efter den første. Over Bugten i Midten af Mundhuleloftet sees Gjennemsnittet af den forreste Deel af Chorda dorsalis, og paa begge Sider af denne de to Grene af Primordialcraniets Grundbrusk. Igjennem Underkjæben strækker Blastemet til den Meckelske Brusk sig som en mørkere Stribe.

Siderne af Mundhulen dannes altsaa i denne Region ikke længere af Ganegrenens Overlæbedeel, men af den mediane Deel af de forenede to første Fosterbuer. Loftet dannes endnu i Midten af Primordialcraniets Bund, ud til Siderne

i Tuba Eustachii af den dorsale Ende af de forenede to første Fosterbuer; altsaa er denne Deel af Mundhulen morphologisk heelt forskjellig fra den forreste Deel.

De sidste væsentlige Forandringer, som finde Sted forinden Fosteret forlader Ægget, ere Anlæggene til Ganeseilet og de Jacobsonske Organer.

Anlægget til Ganeseilet begynder at dannes omtrent otte Dage før Udklækningen. Man seer da, Tab. II, Fig. 16, at der paa Indersiden af hver af Ganegrenene, tæt op til Mundhulens Loft, danner sig en fri Fold, hvis bageste Ende naaer saa langt tilbage som til en Linie igjennem Spalten i Oiets Chorioidea. Denne Fold skrider efterhaanden længere og længere frem imod Mundrammens Forrand, dog stadig skilt i Midtlinien fortil fra den paa den anden Side ved et aabent Mellemrum, hvor Mellemlæbeblastemerne danne Mundrammens Forrand. Denne Tilstand vedligeholder sig nogen Tid, indtil der i Løbet af de sidste Dage før Udklækningen bringes en Forbindelse i Stand imellem de to Folder, idet ogsaa Mellemlæbeblastemerne hvert for sig udsende en Fold, som er en umiddelbar Fortsættelse af den tilsvarende Ganegreens (Tab. II, Fig. 17), hvorved den Tilstand, som er den blivende, allerede er bragt i Stand, idet disse Folder ere indbyrdes sammenhængende. I selve Midtlinien vedligeholder et Spor af Sammensmeltningen sig imellem Folderne fra de to Mellemlæbeblastemer; det viser sig som et lille Suspensorium, der støtter Ganeseilet op imod Midten af den forreste Deel af Mundhulens Loft. Morphologisk taget bestaaer Ganeseilet følgelig af tre Slags Elementer, eet fra Ganegrenen, altsaa paa anden Haand stammende fra den første Fosterbue, eet, stammende fra Mellemlæbeblastemerne, altsaa fra en fra Fosterbuerne morphologisk forskjellig Dannelse, og endelig af et tredie Slags, det imellem de to Mellemlæbeblastemer dannede Foreningspartie.

Den anden, i høieste Grad væsentlige Dannelse, hvis morphologiske Betydning ikke lettelig kan overvurderes, er Anlægget af de Jacobsonske Organer.

Paa Objecter, hærdede i tvechromsuur Kali, ere de særdeles lette at paavise, og have ikke været savnede paa noget af de med Hensyn til dette Spørgsmaal undersøgte Fostre. Den tidligste Alder, hvori Forf. har truffet dem, er elleve Dage før Udklækningen; maaskee ere de tilstede endnu tidligere, men Forf. havde disponeret over de præparerede Fostre af yngre Dato, inden han var bleven opmærksom paa disse Dannelsers Tilstedeværelse, hvorfor dette Spørgsmaal maa staa aabent indtil videre.

De Jacobsonske Organer vise sig hos de yngre Fostre og de udklækkede Unger paa samme Maade (smlgn. Fig. 16. Tab. II med Figg. 1—3. Tab. III), nemlig som to fine Porer imellem Næseskaalenes Underrand, nærved Midtlinien og ovenfor Mellemkæbeblastemerne, i den Bugt eller Fure, der altid mangler som en Betegnelse af Grændsen imellem den primitive Hjernecapsels Forvæg og Mellemkæbeblastemerne. Disse Porer føre ind i to korte Canaler, der forløbe et lille Stykke skraat opad og ende blindt, inden de have naaet saa langt ind som Bagvæggen af Næseskaalene. De have, som sagt, altid været til at opdage med Lethed paa hærdede Objecter; en enkelt Gang kunne de være stoppede med en Sliimprop, men en lempelig Pensling har fjernet denne, uden at tilføie Aabningens Begrændsning nogen Overlast. Paa flere andre Figurer paa Tab. III, navnlig Fig. 3, sees de meget tydeligt; dog herom senere, saavelsom om de morphologiske Slutninger, som kunne drages af deres Opdagelse.

Desto værre manglede Forf., efter at være bleven opmærksom paa disse Organers Tilstedeværelse, passende friskt Materiale i tilstrækkelig Mængde. De faa Fostre, som stode til Raadighed, vare alle temmelig fremrykkede i Udviklingen, og det var umuligt at opdage de fine Aabninger, fordi de ere stoppede af Sliim, saa at de blive borte imellem Overhudens store Celler.

De øvrige Forandringer, som kunne iagttages paa de tidligere anlagte Dele af Ansigtet i den sidste Deel af Fosterlivet, reducere sig til en simpel Forstørrelse af de enkelte Deles Masse, i Forbindelse med den stadige Fremskydning af Delene under Øiet fra Hovedets Underflade til dets Forflade.

Disse Smaaforandringer lade sig ret vel tydeliggjøre uden Hjælp af Afbildninger. Den nedenfor meddeelte, halvt schematiske Oversigt fremhæver de mere væsentlige Deles Forandringer med Hensyn til deres Stilling til hverandre indbyrdes i det sidste Tidøgn for Udklækningen.

Den 17de Januar.

1. Næseskaalene godt aabne, seete fra Hovedets Underside.
2. Forreste Mundrand imellem Oiets og Pupillens Forrand.
3. Ganeseilet netop anlagt paa Siderne af Ganegrenen.
4. Ganegrenens Overlæbedeel ikke opsvulmet ved Mundvigen.
5. Mundvigen under Mellemrummet imellem Pupillens og Oiets Bagrand.
6. Underkjæbens Spids under Pupillens Bagrand.

Den 22de Januar.

1. Næseskaalene kun lidt aabne, seete fra Hovedets Underflade.
2. Forreste Mundrand under Oiets Forrand.
3. Ganeseilet aabent fortil i Midtlinien.
4. Ganegrenens Overlæbedeel ikke opsvulmet ved Mundvigen.
5. Mundvigen under Pupillens Bagrand.
6. Underkjæbens Spids under Pupillens Midte.

Den 24de Januar.

1. Næseskaalenes Aabning er synlig fra Hovedets Underflade.

2. Forreste Mundrand under Oiets Forrand.
3. Ganeseilet aabent fortil i Midtlinien.
4. Ganegrenens Overlæbedeel ubetydeligt opsvulmet ved Mundvigen.
5. Mundvigen under Mellemrummet imellem Pupillens og Oiets Bagrand.
6. Underkjæbens Spids under Pupillens Midte.

Den 26de Januar.

1. Næseskaalenes Aabninger forsvindende, seete fra Hovedets Underflade.
2. Forreste Mundrand foran Oiets Forrand.
3. Ganeseilet lukket i Midtlinien.
4. Ganegrenens Overlæbedeel opsvulmet ved Mundvigen.
5. Mundvigen under Pupillens Bagrand.
6. Underkjæbespidsen under Pupillens Forrand.

Ved at sammenholde disse Data med hverandre vil man let blive den forhen omtalte Dreining af hele Ansigtet vaer.

Hermed er Fosterets Ansigt anlagt i sine Hovedtræk, og Alt forberedt til Udklækningen og Livet i det Frie. De Forandringer, som herefter finde Sted, indskrænke sig til en mere i det Enkelte gaaende Udarbeidelse, paa Grundlag af det allerede nu Anlagte; men intet i morphologisk Henseende nyt Element træder fra nu af ind i Sammensætningen.

2. *Ansigtets videre Udvikling efter Udklækningen.*

Sammenlignes det i Fig. 18 og 19, Tab. II, fremstillede Hoved af en dagsgammel Unge med det paa samme Tavle, Fig. 5 og 6, fremstillede Hoved af et ungt Foster, vil man finde, at der er skeet store Forandringer. Seet nedenfra, indtager Mundaabningen hele Midten af Hovedets Underflade

fra Bagranden af den forste Fosterbue og omtrent heelt ud til Snudespidsen, hvor man kun svagt skimter den nederste Deel af den primitive Hjernecapsels Forvæg med de Jacobsonske Organer. Næseskaalenes Aabninger ere dreiede heelt om paa Hovedets Forside, saa at de aldeles ikke kunne sees i denne Stilling af Hovedet. Mundranden er foroven dannet af en tyk, opsvulmet Overlæbe, der kan forfølges tilbage, heelt hen under Spalten i Oiets Chorioidea. Ganeseilet er meget stort; dets forreste Deel er, skjondt senest dannet, den bredeste Deel, medens Breden hurtigt aftager hen langs Siderne. Underkjæbens frie Forrand beskriver ikke længer en lige Linie, men skyder fremad i en meget spids Vinkel, hvis Toppunkt, Underkjæbens Spids, findes saa langt forude som under Oiets forreste Halvdeel. Imellem Underkjæbens Grene og Tungebeenshornene sees en dyb Fure.

Seet fra Siden (Fig. 19), er den stærke Dreining opad af hele Ansigtet fra en Linie bag Oiets Bagrand endnu tydeligere end i Rygstillingen, idet Oiets længste Gjennemsnit danner en mindre Vinkel med Legemets Længdeaxe end i Fig. 6, men den er endnu langtfra fuldført. Partiet foran Oiet viser, hvorledes Næseskaalen er skudt op foran Oiet og nu befinder sig midt paa Hovedets Forflade, omtrent paa det meest fremragende Punkt. Forhjernen er trængt op paa Overfladen af Hovedet, og dens Forrand rager kun lidt frem foran Oiets Forrand. Mundens tykke Overlæbe træder frem paa den nederste Deel af Hovedets Forflade og skilles ved en flad Fordybning fra den nederste Deel af Næseskaalens svagt ophøiede Rand. I denne Fure, men saa nær ved Midtlinien, at de ikke kunne sees fra Siden, ligge de Jacobsonske Organer. Mundvigen findes under Midten af Pupillen, ud for Spalten i Chorioidea. Underkjæbemuskulaturen fortoner sig med svage Linier paa Yderfladen af de forenede to forste Fosterbuer. Den frie Bagrand af dette Partie viser en fri, skarp Kant.

Den indvendige Deel af Mundhulen sees ikke længere udvendigt fra; Underkjæben lukker heelt for dens Aabning bagtil, Ganeseilet fortil, saa kun en smal Spalte bliver til-

bage imellem dem, idet de omtrent naae hinanden. Underkjæben maa derfor fjernes, helst i sin hele Udstrækning, inden man naaer en Oversigt over Bygningen af Mundhulens Loft.

Det Første, man da bliver opmærksom paa, er det fortil brede, til Siderne bagtil forsvindende Ganeseil, der ikke kan forfølges længere tilbage end til under Midten af Pupillen. Dernæst seer man, at Mundhulen, idet Spiserørets Indgang trækker sig længer og længer tilbage, og Gjællebuerne udvide sig til Siden, har faaet en meget større Udstrækning og Rummelighed bagtil, idet der er tilføiet et Kammer med Udgange til Siderne imellem Gjællebuerne. Den Mundhule, der nu findes, er morphologisk ikke det Samme som den secundære, men er noget Mere. Den secundære existerer vel endnu i temmelig uforandret Skikkelse, og Grændserne imellem de to Afdelinger ere lette at bestemme, idet Indgangene til de to Tubæ endnu bestaae som to, fra de øvrige Gjællespalter i Udseende aldeles forskjellige Dannelser; de vise sig som to vide Halvcanaler (d. e. naar Underkjæben er borttagen), hvis jevnt afrundede, forreste Begrændsning stærkt nærmer sig Midtlinien og paa den udvendige Side bærer de første Blade af den paa dette Stadium forholdsviis anseelige Bigjælle, medens Aabningerne mellem de egentlige Gjællebuer ikke nærme sig Midtlinien paa saa nært Hold, ere meget smallere, og ikke have en saa smukt udarbeidet Begrændsning ved den øverste ɔ: den dorsale Ende, som Tuba, men snarere tabe sig jevnt. Hvis de to Linier, som fortil begrændse den yderste, forreste Væg af Tubæ, forlænges indad og fortil, indtil de skjære hinanden i Midtlinien, saa faaes den naturlige Begrændsning for den secundære Mundhule imod det senere tilkomne Gjællekammer. Loftet i dette sidste ligger meget høiere end i den oprindelige Mundhule, saa at Begrændsningen derved bliver endnu mere articuleret. I Toppunktet af den ved de ovenfor omtalte Grændselinier dannede Vinkel maa det Sted søges, hvor i tidligere Tid Hypophysis skiltes fra Mundhulen; men den Omstændighed, at Loftet i den secundære Mundhule ligger lavere end i det bagved liggende Gjællekammer, maa dog ikke betragtes som

en Tilstand, der har vedligeholdt sig fra den Tid, da Foetalkrumningen trykkede den primitive Hjernecapsel ned i Loftet af Mundhulen, thi Bunden af den primitive Hjernecapsel er loftet i Veiret af Primordialcraniets Grundbrusk, og den tilsyneladende Krumning af Mundhulens Loft, som findes paa dette Stadium, er en fra den første Krumning morphologisk forskjellig Dannelse, der kun kan betegnes som en secundær Krumning.

Paa Tværsnit studeres Ansigtets Sammensætning og de sammensættende Deles forskjellige Forandringer paa de forskjellige Regioner med størst Nøiagtighed. De paa Tab. II, Figg. 20 — 29 fremstillede Snit ere alle udførte næsten paatværs af Legemets Længdeaxe, men ere faldne under en Vinkel af 80^0, istedenfor 90^0, bagfra fortil; de nederste Dele af Snittene ligge derfor en Ubetydelighed foran de øverste Dele af samme Snit, men den hele Forskjel, som det dreier sig om, er saa ubetydelig, at man her kan see bort derfra. Hvor et heelt Snit er fremstillet, som i Fig. 23, ligger den øverste Deel af Snittet kun 0,02^{mm}, paa mindre Brudstykker, som i Fig. 26, imellem 0,0035 til 0,004^{mm} bag den nederste Deel.

Paa det første af de fremstillede Tværsnit, Fig. 20, er den venstre Næseskaal ramt i Aabningen, den høire noget bagved Aabningens Bagrand. Man seer da, at Aabningens Retning har forandret sig fra nedad (Tab. II, Fig. 8) til udad, under en Vinkel af 45^0, saa at den nu findes i det nederste, yderste Hjørne af Gjennemsnittet. Den forreste Væg af Næseskaalen laae før saa langt tilbage under Hovedet, at man, naar man lagde et Tværsnit igjennem den, ramte Oiets Forrand med det samme Snit, og medens man tidligere, for at ramme Midten af Aabningen, maatte gaae saa langt tilbage i Hovedet som i Linie med Lindsens Forrand, saa ligger denne nu heelt foran Oiet, og man maa gaae ind i den bageste Halvdeel af Næseskaalen for at skjære den forreste Skive af Oiet af med det samme Snit.

Maaden, hvorpaa Næseskaalen dannes, er den samme som før, idet den primitive Hjernecapsel danner en særegen Skaal, der i sig optager den egentlige sandsende Overhudsdannelse og udgjør et stivere Skelet om den. Imellem Næseskaalene seer man, at Afstanden fra den primitive Hjernecapsels Bund til Hovedets Underflade har en betydelig Udstrækning, medens den primitive Hjernecapsels Væg er forholdsviis tynd. Denne Tykkelse fremkommer derved, at Snittet er gaaet igjennem de mægtige Mellemlæbeblastemer, der naae heelt hen under den bageste Deel af Næseskaalene. De Celle-Elementer, som sammensætte den primitive Hjernecapsel i et yngre Stadium, gjenfindes omtrent uforandrede her. Structuren har i det Hele antaget en mere fibrillær Charakteer, men den oprindeligere Tilstand gjenkjendes let i sine Hovedtræk.

Gaaer man længere tilbage i Hovedet (Fig. 21), saa seer det ud, som om Næseskaalens Bund var udboret i den meget fortykkede Forvæg af den primitive Hjernecapsel, idet denne aldeles omslutter Overhudens Næseskaal; dog maa hertil bemærkes, at Cellerne i de udvendige Dele af den saaledes dannede Ring af den primitive Hjernecapsel, saaledes som det viser sig paa Figuren, ere meget lidt differentierede og kun ganske lidt langstrakte, med stumpe, ikke spidse Ender; men de maae dog, da man kan finde de smukkeste Overgange til den primitive Hjernecapsels fibrillære Celler, regnes til denne, især da deres Ordning, med den længste Axe stillet parallelt med Ringens Peripherie, søndrer dem skarpt fra de egentlige Overhudsceller, der, hvor der kan være Tale om en Ordning, staae lodret paa Ringens Peripherie. Ringens Vægge ere af forskjellig Tykkelse; den ringeste findes paa den mod Hovedets Underflade vendende Deel, hvor den fandtes at være kun $0{,}043^{mm}$.

Paa Underfladen af Hovedet vise allerede Mellemlæbeblastemerne sig som en Ophøining, nærmere Midtlinien end Midten af Næseskaalene. Disse Blastemer optræde, naar man i Snittene er kommen bagved Bunden af Næseskaalene, med en betydelig Mægtighed (Fig. 25, hvor man i den ud-

vendige Contour under Overhuden kan begynde at skimte en Sondring af en Deel, som skyder sig ind under Oiet; videre udviklet Fig. 27). Cellerne i Blastemerne ere to Slags; i de paa Figuren lysere holdte Partier ere de større end i de morkere holdte; de mindre ere 0,0086mm, de større 0,0160mm i Gjennemsnit.

Ovenover de lyse Partier af Mellemlæbeblastemerne sees i den inderste Deel af Oiehulen Blastemer, der ere holdte morkere; af dem uddannes de Oiehulen udfyldende Muskler, Nerver og Bindevæv, saaledes som det sees paa de to følgende Figurer; paa den første Figur rammes omtrent Forranden af den venstre Pupil. Under den primitive Hjernecapsel gjenfindes Primordialcraniets Grundbrusk som et uparret Legeme, idet Snittet har ramt Brusken foran det forreste Foreningspunkt af de to Trabeculæ cranii, en Forening, hvortil der i de tidligere fremstillede Snit af et yngre Stadium endnu ikke var Spor. Primordialcraniets Grundbrusk ligger leiret umiddelbart op til Underfladen af den primitive Hjernecapsel, fra hvilken den dog er skarpt afgrændset ved sin grundforskjellige, hyaline Bruskstructur. Grundbrusken er tyndest paa Midten, men tiltager indtil det Dobbelte i Tykkelse ud imod de lidt nedad boiede, peripheriske Ender (paa den følgende Figur har den samme Grundform). Hvad der i histologisk Henseende udmærker Grundbrusken paa dette Stadium, er, at den hovedsagelig bestaaer af Bruskceller uden Intercellularsubstants, som først senere udvikler sig Cellerne ligge tæt op til hverandre, saa at de paa mange Steder trykkes i en polygonal Form. Gjennemsnittet af dem varierer fra 0,0085 til 0,0176mm; Grundbruskens største Tykkelse paa Snittet, der er fremstillet i Fig. 23, er 0,0688mm, den mindste, lige i Midtlinien, er 0,0215mm.

Paa den følgende Figur (Fig. 24) sees endvidere det allerede paa forrige Figur særdeles fortykkede Blastem under Primordialcraniets Grundbrusk ligesom spaltet i Midtlinien efter Fladen af et lysere Partie, der i Midtlinien har en større Høide og opad naaer Underfladen af Primordialcraniets Grundbrusk. Det er Gjennemsnittet af det i denne Region meget

brede Ganeseil, som endnu i dette Stadium kun ufuldkomment har indledet Adskillelsen fra det egentlige Mundhuleloft.

Paa Fig. 25 viser det nederste Stykke af et Snit, som paa det Nærmeste rammer Midten af den venstre Pupil, at Primordialcraniets Grundbrusk er bleven meget smal, men Ganegrenen til Gjengjæld saa meget bredere, og man kan ret vel skjelne mellem den lodrette og den vandrette Deel. Den første, Overlæbedelen, sees ligesom bøiet ind imod Midtlinien; Overhuden følger med den; det af Overhuden dannede frie Hjørne, der ligger tæt op til Mundhulens Loft, er det, som foran (Side 150) blev bekjendt som Sidedelene af Ganeseilet. Dette Forhold sees noget modificeret paa det følgende Snit, for derpaa heelt at forsvinde.

Den Sondring, som paa Fig. 25 sees imellem den egentlige Ganedeel og Overlæbedelen af den oprindelige Ganegreen, viser igjennem de to følgende Figurer en yderligere, i samme Retning gaaende Uddannelse, der naaer sit Maximum paa Fig. 27, som fremstiller et Snit, lagt igjennem Mundvigen paa den ene Side. Ganedelen af den oprindelige Ganegreen viser sig her som en yderlig tynd Streng, der i en Bue spænder sig ud imellem Primordialcraniets Grundbrusk — der her, saavel som paa den nærmest foregaaende Figur er ramt i Aabningen imellem de to Bruskbjælker — og den ligeledes spinkle Overlæbedeel, der har stillet sig under en meget større Vinkel til Ganedelen end før. Forneden lukkes Munden af Underkjæben med de to Meckelske Bruske, som ere ramte noget bagved deres Foreningspunkt. Til Tunge er der endnu ikke Spor, men Underkjæben selv giver i sin Form en fuldstændig Afstøbning af Mundhulen, saa at Tungen endnu ikke vilde kunne faae Plads. De to Bruskbjælker i Primordialcraniets Grundbrusk ere vegne langt fra hinanden; i Gjennemsnittet vise de sig som to halvmaaneformede Bruske, der ere stillede lodret og vende de hule Sider mod hinanden. Imellem dem er Hypophysis paa dette Sted gaaet op i Hjernen.

Fig. 28 fremhæver nye Forandringer i Ganegrenens Ganedeel og Overlæbedeel. Paa de to foregaaende Figurer saaes en stadig Aftagen af Ganedelens Masse ind imod Midten,

saa at der i Mundvigen kun blev den ovenfor omtalte smalle Streng tilbage af den vandrette Ganedeel, medens den lodrette Overlæbedeel beholdt en større Overvægt i Masse. I denne Retning vedbliver Udviklingen at skride frem, saaledes at den vandrette Deel heelt forsvinder, og kun den lodrette bliver tilbage; men denne, som før laae saa langt ude mod Peripherien som den kunde komme og kjendtes paa Yderfladen som den opsvulmede Overlæbe, trækker sig efterhaanden bort fra Peripherien, idet den holder sig tæt op til Indersiden af Mundhulen og skilles fra den udvendige Overflade ved Underkjæbemuskulaturen, som nu begynder at udvikle sig paa den lodrette Deels Yderflade. Dette Forhold kan iagttages paa de to Figurer 28 og 29. Denne Forandring viser sig ogsaa udvendigt ved Overlæbens Forsvinden bag Mundvigen.

Angaaende Forandringerne paa Underkjæben, da sees Figg. 28, 29, hvorledes de Meckelske Bruske fjerne sig mere og mere fra hinanden, idet de tillige nærme sig Ganegrenene; naar denne Adskillelse har naaet en saadan Grad, at der bliver Plads imellem dem, saaledes at de ikke længere kunne støtte Midten af Mundhulens Bund og altsaa ikke udfylde Mundhulen, hvilket er nødvendigt for Aandedrættets Skyld, kommer den tykke Tunge til for at overtage denne Function.

Betragtes nu Mundhulen i sin Sammenhæng, da vil det fremgaae af Figurerne, at den i sin Heelhed aftager i Brede bagfra fortil. Loftet bestaaer paa de forskjellige Steder af forskjellige Elementer. Længst fortil dannes det af Mellemlæbeblastemerne, som heelt udelukke Hjernekassen fra Mundhulen. Naar de begynde at trænges saa langt ud til Siden, at de ikke længere kunne danne Loftet, træder Primordialcraniet til med sin Grundbrusk, som skiller Bunden af den primitive Hjernecapsel fra Mundhuleloftet. Men det er kun i sin forreste Ende, at Grundbrusken er saa bred, at den ene formaaer at danne Loftet; længere tilbage, hvor dens Brede tager af, medens Mundhulens tiltager stærkt, maa

Ganegrenen bidrage Sit til at danne Loftet, idet den ligesom strammes ud som et Telt imellem Siderne af Primordialcraniets Grundbrusk og den lodrette Overlæbedeel. Den Kraft, der bevirker denne stærke Udspænding, kan henføres til to Kilder. Den første er den stærke Væxt, der finder Sted i Underkjæbens Ophængningspartie bag Øiet, hvorved den af Underkjæben dannede Bue forstørres stærkt bag Mundvigen, og den bageste Deel af Mundhulen altsaa spiles stærkt ud; da det er fastere Elementer, nemlig Brusk, som støtte disse Dele, ere de desto bedre skikkede til at overvinde Modstand fra de bløde Blastemers Side, hvorfor ogsaa Udfladningen af Ganegrenen er størst i den bageste Deel. Længere fortil, hvor Underkjæben forlader Mundvigen og bliver fri, ophører denne Kraft, men Øiet overtager her dens Rolle og slæber Ganegrenen med sig ud i Peripherien.

Den forreste Deel af Mundhulens Sider dannes af Mellemlæbeblastemerne; bagved dem dannes Siderne af den lodrette Deel af Ganegrenen, saa langt tilbage som til Mundvigen, hvorefter Underkjæbens Ophængningsdele danne Sidevæggene. Den forreste Deel af Bunden af Mundhulen dannes af Spidsen af Underkjæben, længere tilbage af Siderne af Underkjæben, og tillige i Midten af Tungen.

Tværsnittene have endvidere belært os om det sande Forhold med Ganeseilet, om hvilket man kun faaer et mindre tydeligt Begreb, naar man betragter det nedenfra. Det har nemlig viist sig, at det uagtet sin tilsyneladende Selvstændighed i den forreste Deel er i høi Grad sammenhængende med Mundhulens Loft, og ikke histologisk kan skilles derfra, undtagen i den allerbageste Rand, hvor Adskillelsen er fuldstændig.

Af Forandringer i de øvrige Ansigtsorganer, som kun uegentlig vedkomme de her behandlede Spørgsmaal, skal kun gjøres opmærksom paa det i Fig. 23 givne Gjennemsnit af Øiet, hvor den tykke Retina viser F o e t a l f o l d e r n e, og paa det lille Anlæg til Primordialcraniets Frontalbrusk paa den øverste Flade af Øieæblet i samme Figur.

Paa Tab. III, Fig. 1 til 3, er givet en Fremstilling af de ydre Formforhold hos en tre Dage gammel Unge, navnlig for at vise Forholdet med de Jacobsonske Organers ydre Aabninger, som paa dette Object fremtraadte med udmærket Tydelighed.

Paa Fig. 1 skimtes de kun svagt i Rygstillingen, men paa Fig. 3, som viser Hovedet lige forfra, sees de tydeligt i en flad Fordybning over Mellemlæbeblastemerne, mellem de nederste Halvdele af de med opsvulmede Rande forsynede Aabninger for Næseskaalene. Paa Fig. 2 maae de søges i den flade Bugt, som Profillinien danner imellem Næseskaalens Underrand og Overlæbeblastemet. Den forreste Mundrand ligger nu under Næseskaalen, Mundvigen under Spalten i Chorioidea, og Spidsen af Underkjæben imellem Oiets Forrand og dets Midte. Paa Bagranden af den anden Fosterbue viser sig en mere udviklet Gjællelaagsbræmme.

Med den syvende Dag er Ansigtsdreiningen skreden saa langt frem, at Næseskaalene findes paa Overgangen imellem Hovedets For- og Overflade, saaledes, at man kan skimte dem, naar Hovedet sees lige ovenfra. Den forreste Mundrand findes under Næseskaalens Forrand. Overlæben hæver sig meget tydeligt frem ved Mundvigen og gaaer endogsaa et Stykke bagved denne, idet den ligesom træder frit frem fra Overfladen. Underkjæbens Spids befinder sig under Oiets Forrand. Mundhulen viser ingen Forandring i det Ydre; derimod ere Tværsnit som sædvanlig særdeles instructive.

De følgende sytten Figurer (Figg. 4 — 19) fremstille en saadan Række, deels hele, deels udskaarne Stykker af Tværsnit.

Figurerne 5 - 8 vise Snit igjennem Næseskaalene, hvorved flere interessante Forhold komme for Dagen. Det første (Fig. 5) erført igjennem Næseskaalens Forrand, hvorved denne viser sig som en halvmaaneformet Indskjæring paa hver Side. Imellem disse Indskjæringer sees et lyst Partie,

uden synderlig skarp Begrændsning mod Omgivelserne. Dette Partie er den forreste Ende af Snudeblastemet, hvori Grundbrusken af Primordialcraniet længere tilbage udvikler sig. Her er det endnu kun et Blastem, hvis eensartede Cellevæv er i livlig Udvikling. Lidt nærmere dets nederste end dets øverste Ende sees to fine, halvcirkelformede Porer stillede jevnsides paa hver Side af Midtlinien; Porerne ere de gjennemskaarne Jacobsonske Organer, af hvilke det høire, tilligemed det nærmest omgivende Blastem, er fremstillet betydelig mere forstørret i Fig. 4. Paa dette Gjennemsnit vise disse Organer sig nærmest halvcirkelformede, med Cirkelens Diameter vendt imod Hovedets Underflade; paa andre Gjennemsnit ere de mere heelrunde, tværovale eller endog uregelmæssig sexkantede, men dog med den største Udstrækning efter den vandrette Linie. Paa det i Figuren fremstillede Gjennemsnit var den største Udstrækning 0,0340^{mm}, den største Høide lodret paa den største Længde 0,0172^{mm}. De største Celler i det omgivende Blastem naae en Størrelse af indtil 0,0160^{mm}, men i Almindelighed ere de fleste noget mindre, indtil 0,0130^{mm} i Gjennemsnit. I Form ere de meer eller mindre runde, men mange trykke hverandre, saa at de blive polygonale. Over og under dette Snudeblastem sees mørkere Partier, der især foroven ere overstænkede med mørke Pigmentceller. Foroven ere de fleste stjerneformede, med mange Udløbere; forneden ere de alle runde og meget smaa. Ved deres Tilstedeværelse betegnes det Væv, hvori de ere leirede, som et Cutislag.

Den følgende Figur er tagen af et Snit, lagt igjennem den forreste Halvdeel af Næseskaalens Aabning. Man seer da, at begge Aabningerne ere lagte heelt om paa Hovedets Sideflader og vende skraat opad. De ere heelt indgravede i Snudeblastemet, der foroven gaaer over i den forreste Ende af den primitive Hjernecapsel. Forneden udsondrer Forenden af Mellemlæbeblastemerne sig som det mørkere holdte buede Partie, der viser et lysere Sted i Midtlinien, en Antydning af Forenden af Primordialcraniets Grundbrusk. Over dette Partie, under Hjernens Forende, er Figuren holdt en svag Tone

mørkere, for at betegne, at Vævet her er temmelig meget oplost i større Masker, som aldeles have Charakteren af løst Bindevæv. Mundhulen betegnes kun ved den svage Bugt paa Undersiden, hvor man kan skjelne mellem et Loft, væsentlig dannet af Blastemet til Primordialcraniets Grundbrusk, og to Sider, dannede hver af sit af de to Mellemlæbeblastemer. Pigmentet er udviklet i en kun ringe Grad og sees som stjerneformede Celler paa Yderfladen af den primitive Hjernecapsel.

Paa Fig. 7, som forestiller et Snit omtrent igjennem den bageste Begrændsning af Næseskaalenes Aabning, sees, at Næseskaalene ere nu næsten heelt lukkede af Snudeblastemet, især det hoire, ligesom de ogsaa ligge nærmere ved Bunden af Hjernecapslen end før. Imellem Næseskaalene, og med de peripheriske Ender skudte under dem, er Primordialcraniets Grundbrusk vel udviklet; dennes Midtpartie er noget ophoiet, og til dens Yderender stotte Mellemlæbeblastemerne sig. Disse sidste staae nu tydelig meget mere lodret paa Mundhulens Loft, som dannes af Primordialcraniets Grundbrusk. Paa deres indvendige Side, tæt op til Grændsen imellem Mundhulens Loft og dens Sidevægge, sees to smaa, morke Ophøininger, nemlig de forste Anlæg til Tandspirerne.

Primordialcraniets Grundbrusk vedbliver at tiltage i Brede bagtil, men bliver tillige fladere; saalænge dette vedvarer, kommer der ikke noget nyt Element ind i Dannelsen af Mundhulens øverste Begrændsning. Mellemlæbedelene af den primitive Ganegreen forholde sig som forhen, og danne Siderne af Mundhulen; den eneste Forandring er, at Overlæbebenet udvikler sig for at stotte den blode Mundvig. Denne Tilstand vedligeholder sig saa langt tilbage som til Bagranden af Næseskaalene; Fig. 8, hvor Snittet tangerer denne, viser kun de to mørkt holdte Bindevævsmasser, som bagtil danne et Leie for Næseskaalene. Til disse Bindevævsmasser kan man fra det Midterste af Bunden af den primitive Hjernecapsel forfølge de to Lugtenerver som to nedad og udad krummede Legemer, ovenover den brede Grundbrusk af Primordialcraniet I Overlæbedelen af den primitive Ganegreen sees

paa høire Side af Figuren den forreste gjennemskaarne Ende af Overlæbebenet som et lille hvidt Gryn i det mørkere Blastem. Ganeseilet har endnu ikke løsnet sig fra Mundhulens Loft, hvilket først skeer i det følgende Snit, Fig. 9, der er lagt lige bag Lugtenervernes Udspring, hvor man bemærker, at den fine Hudfold, som dannes af Overhuden, er vel adskilt fra det egentlige Mundhuleloft, som er beklædt med et eget Overhudslag. Forholdene have ellers ikke forandret sig, naar undtages, at et Skillerum begynder imellem Øiehulerne, paa dette Snit kun i Anlæg, men mere udviklet paa de følgende tre Snit (Figg. 11, 12, 13). Øiemusklerne begynde nu at vise sig; den nederste skjæve Muskel er overskaaren tæt ved sit Udspring, hvorimod den øverste sees i næsten hele sin Udstrækning; den forreste lige Muskel skimtes netop i sin Tilheftning til Øieæblet.

Mundhuleloftet dannes endnu af Primordialcraniets Grundbrusk. Der kunde maaskee være Tale om en begyndende Søndring imellem den lodrette og den vandrette Deel af Ganegrenen, men kun som et subjectivt Skjøn.

Denne Søndring sees først med afgjørende Tydelighed paa de følgende Snit, hvor Formen af Ganegrenens to Dele gjennemløber betydelige Modificationer i den fra de foregaaende Rækker af Tværsnit kjendte Retning, nemlig Udfladning af den vandrette Deel med tiltagende Søndring fra den lodrette Deel, saa at disse to Dele næsten blive skilte fra hinanden (Fig. 13). Ganeseilet rammes nu af Snittene i Sidedelene og viser sig derfor som en bagtil i Brede aftagende Hudflig, for største Delen dannet af Overhuden. Af Øiemusklerne sees kun den peripheriske Ende af den nederste skjæve, og et Stykke af den forreste lige Muskel. Herved beredes en jevn Overgang til den Tilstand, som Fig. 14 fremstiller, hvor Snittet har ramt lige foran Udtrædningen af Synsnerven, hvis Chiasma man seer hvilende paa Primordialcraniets Grundbrusk, medens den forreste lige Øiemuskel er ramt i sit Udspring. I Øiet forløber den forreste Halvdeel af Synsnerven igjennem den mægtige Retina ud til Lindsen, medens Chorioidea med sit mørke Pigment krænger sig et

Stykke ind med Synsnerven. Indenfor den primitive Hjernecapsels Væg kan Synsnerven forfølges op i Høide med Oiets Overrand. Udenfor den primitive Hjernecapsels Væg sees Primordialcraniets Frontalbrusk i Gjennemsnit som en fiin Bruskkjerne. Ganegrenens to Dele ere i en noget stærkere Forstørrelse fremstillede særskilt i Fig. 15, hvor man seer den yderlig svage Sammenhæng imellem dem ved fine Strenge. Ganeseilet findes ikke mere.

Mundhulens Loft dannes nu kun for den ringeste Part af Primordialcraniets Grundbrusk, ellers af den brede, flade, vandrette Deel af Ganegrenen.

Den følgende Figur fremstiller et Snit midt igjennem Synsnervens Chiasma; begge Nerver vise sig i hele deres Udstrækning, fra deres Udspring i Hjernen og heelt ud igjennem Nethinden til Lindsen, hvis Fibrers Retning de ramme under en næsten ret Vinkel. Snittet gaaer ellers igjennem Mundvigen paa den venstre Side, og man seer, hvorledes den fælles Overhud breder sig med en Fold over de to, indvendigt endnu fuldkomment adskilte Dele, Ganegrenens Overlæbedeel og Underkjæbegrenen. I Ganegrenens Overlæbedeel er Overlæbebenet forsvundet.

Maaden, hvorpaa disse to ovenfor nævnte forskjellige Dele efterhaanden smelte sammen, er fremstillet ved de to Figurer 17 og 18. Det sees, at de først, idet Overhuden strammes hen over dem begge, lægge sig tæt op til hinanden (Fig. 17), hvorpaa Sammensmeltningen foregaaer samtidig med, at den Meckelske Brusk nærmer sig den, i den tykkeste Deel af Ganegrenen — der paa de foregaaende Figurer dannede en flad Fremragning i Loftet af Mundhulen — nu udviklede Bruskkjerne (Figg. 18, 19). Denne Bruskkjerne dreier sig, idet Overlæbedelen forsvinder heelt og erstattes af de udvendige Underkjæbemuskler, heelt hen til Siden af Mundhulen, saaledes som det allerede blev fremstillet i den forrige Række Snit (Figg. 27, 28, 29, Tab. II).

I det Hele har nu den bageste Deel af Mundhulen undergaaet de Forandringer, som ende med de blivende Tilstande. Der vil derfor i det Følgende ikke mere blive vendt tilbage til denne Deel af Ansigtet, idet Interessen nu concentreres paa Ansigtets forreste Deel, hvor der endnu er langt tilbage, inden den endelige Tilstand naaes.

De følgende otte Figurer høre sammen, men ere udførte efter Snit af to Individer, det ene to Dage ældre end det andet; thi da de to første Snit af det Individ, hvoraf efter Udviklingstrinnet en Række Snit skulde afbildes, mislykkedes, blev det nødvendigt at supplere Rækken af Figurerne med to, tagne af et Individ, som stod det første saa nær som muligt med Hensyn til Udvikling, og Valget faldt da paa de i Fig. 26 og 27 fremstillede Snit. En forudgaaende Undersøgelse havde da constateret, at den Forskjel paa to Dage, som der er i Udviklingen, ikke havde havt nogen forstyrrende Indflydelse paa Sammenhængen i den ved Figurerne givne Fremstilling.

Fig. 26, der følgelig først maa tages, viser, hvorledes de to Mellemlæbeblastemer under Væxten rykke frem foran Næseskaalene, men stadig holde sig skilte fra hinanden i Midtlinien. Disse Blastemer gjenfindes atter paa Fig. 20, hvor de støtte sig til de peripheriske Ender af Primordialcraniets Grundbrusk. Det i denne Figur fremstillede Snit rammer Midten af Næseskaalenes Aabninger, som nu vende udad og opad, trykkede af de fremtrængende lavere Ansigtsdele. Næseskaalene selv hvile paa et Lag stormasket Bindevæv, der atter er leiret i to Sidehuler i et stort Blastem af en eiendommelig Form, som skylder sin Oprindelse til den forreste Væg af den primitive Hjernecapsel, der paa dette Sted faaer en betydelig Tykkelse. Paa Grund af de to Sidehuler, de af Hjernekassens Vægge dannede Næseskaale, faaer dette Blastem en eiendommelig Form. Fra en bred, i begge Ender nedadbøiet Fod reiser sig et nedentil smalt, men opefter efterhaanden bredere og foroven af en convex Bue begrændset Midtpartie. Fodens Form betinges af den der ud-

viklede forreste Deel af Primordialcraniets Grundbrusk, der ogsaa strækker sig et kort Stykke op igjennem det Nederste af Midtstykket, som er Blastemet for den senere hen udviklede Bruskskillevæg imellem de to Næseskaale. De peripheriske Ender af denne Grundbrusk støtte, som ovenfor sagt, de to Mellemlæbeblastemer.

Den samme Grundform af de enkelte Dele beholdes i det Væsentlige i det følgende Snit, hvor Bruskblastemets Midtpartie er blevet betydelig bredere opad, saa at der dannes et næsten fuldstændigt Loft for Næseskaalene. Overlæbedelene af den primitive Ganegreen vige mere ud til Siden, og Forenden af det høire Overlæbebeen er ramt. Primordialcraniets Grundbrusk viser sig, da Snittet falder lidt længere tilbage i Hovedet, skarpere begrændset.

Et Snit, lagt igjennem den bageste Deel af Næseskaalen, lader i Bygningen af denne Ansigtsregion et Forhold komme tilsyne, som endnu ikke havde viist sig i de foregaaende Stadier. For Enderne af Primordialcraniets Grundbrusk optræde nemlig, lidt ovenfor og indenfor Overlæbebenet, to, fra Grundbrusken fuldstændig adskilte Bruskkjerner. Det er den forreste Ende af Ganebrusken, som i den forrige Række af Snit først optraadte temmelig langt tilbage (Tab. II, Fig. 18), der nu har forlænget sig heelt hen under Øiet og støder til Primordialcraniets Grundbrusk bagved, men under Næseskaalenes Bagvæg. Et Stykke fjernet fra denne Brusk findes nede i Ganegrenens Overlæbedeel det vel udviklede Overlæbebeen med to Tandspirer. Ganeseilet er vel udviklet og heelt skilt fra Mundhulens Loft. I den i Midtlinien imellem Øinene udviklede Skillevæg, den bageste Forlængelse af det paa de foregaaende Snit saa vel udviklede store Bruskblastem, er den Forandring indtraadt, at den øverste Ende viser en rund Hule, som optager den forreste Ende af Forhjernen, hvorved Midtstøtten faaer en eiendommelig Yform. Næseskaalens Bagvæg viser sig som en lysere Ring imellem Midtstøtten og Øiet. Pigmentcellerne skimtes her baade igjennem Chorioidea og Hjernen, et Vidnesbyrd om, hvor nær Snittet er faldet

vedkommende Deles Forvæg, eftersom det er det foran liggende Cutislag, som skinner igjennem.

De nu uddannede tre haarde Dele, Primordialcraniets Grundbrusk, Ganebrusken og Overlæbebenene kunne vedblivende spores paa de følgende Snit, men de fjerne sig stadig mere og mere fra hverandre, saaledes, at Primordialcraniets Grundbrusk i Forhold til de to andre Skeletdele maa betragtes som det faste Punkt. Under denne Bevægelse holder Ganebrusken sig i det Hele temmelig tæt ved Grændsen mellem Loftet og Siderne i Mundhulen og betegner sin Plads i Loftet ved en svagt fremspringende Liste, der parallelt med Loftets Siderande forløber skraat fremad og indad, indtil den taber sig noget bagved Forranden af Loftet. Ved Primordialcraniets, i Midten af Loftet beliggende Grundbrusk, forhindres de af Ganebrusken dannede Lister i Mundhulens Loft i at møde hinanden, trods deres stærke Convergens. Overlæbebenet holder sig altid i Sidevæggen af Mundhulen, og støtter saaledes den lodrette Deel af den oprindelige Ganegreen, som netop danner Sidevæggen i Mundhulen. Denne lodrette Deel sondrer sig efterhaanden skarpere fra den vandrette Deel af den oprindelige Ganegreen (Fig. 24). Udvendig skiller den lodrette Deel sig ved en skarp Fure fra de Væv, der ligge under Øiet. Paa denne Maade naaes de Tilstande i Delene af den oprindelige Ganegreen, som fremgaae af de i det Foregaaende omtalte Figurer 14, 15, 16, Tab. II, saa at det for dette Stadiums Vedkommende bliver unødvendigt at forfølge Udviklingen længere tilbage i Hovedet.

Mundhulens forreste Deel sammensættes altsaa endnu udelukkende i Loftet af Primordialcraniets Grundbrusk og i Siderne af Mellemlæbeblastemerne og Ganegrenens Overlæbedeel, men allerede tæt under Næseskaalens Bagvæg deeltager det tredie Element, Ganebrusken, i Dannelsen af Loftet. De blivende Tilstande rykke altsaa længere frem, tæt efter de foreløbige.

De udvendige Forandringer, som ledsage disse indvendige, indskrænke sig til Snudens, Næseskaalenes, Overlæbens

og Underkjæbens forøgede Væxt og en fortsat Dreining opad af Ansigtet. Øiets største Længde staaer nu paa det Nærmeste parallel med Legemets Længdeaxe. Næseskaalenes Aabninger ere dreiede saa langt op, at de kunne sees fra Dyrets Rygside. Overlæben er skarpt fremtrædende bagtil ved Mundvigen og naaer hen under Spalten i Øiets Chorioidea. Underkjæbens Spids befinder sig under Næseskaalenes Aabninger.

Naar Ungen bliver 18 Dage gammel, har Snuden forlænget sig saa meget, at man kan gjøre et Snit igjennem Spidsen af den, uden at ramme Næseskaalene. Paa et saadant Snit (Fig. 28) gjenfindes de to Mellemlæbeblastemer atter, i Midtlinien tildeels skilte fra hinanden ved et Slags stormasket Bindevæv, som ved Betragtning af de følgende Figurer viser sig at være den forreste Ende af en Bindevævsmasse, der foroven danner Skillerummet imellem Næseskaalene. Længere tilbage optræder i den nederste Deel af dette Bindevæv Primordialcraniets Grundbrusk paa samme Maade som i de tillige Snitrækker (Fig. 30), men saa langt fremme, at dens Forende nu findes under den forreste Halvdeel af Næseskaalene. Den skiller nu de to Mellemlæbeblastemer fra hinanden og danner Loftet i Mundhulens Forende. Overlæbebenet er trængt lige saa langt frem, og Ganebeensbrusken følger tæt bagefter, idet den gaaer heelt ind under Næseskaalen (Fig. 31) og trænger sig ind imellem Primordialcraniets Grundbrusk og Overlæbebenet (Smlgn. Fig. 22).

Da Ganebrusken og Primordialcraniets Grundbrusk nærme sig saa meget til hinanden, er Betingelsen tilstede for at Dannelsen af en Leddeskaal kan foregaae imellem dem; en saadan Leddeskaal sees i Anlæg (Fig. 32) imellem Ganebruskens Forende og de peripheriske Kanter af den nederste Deel af Primordialcraniets Grundbrusk. Ganebrusken befinder sig lige i Grændselinien imellem Mundhulens Loft og Sider, hvilke ere vel adskilte fra hinanden; Siderne dannes udelukkende af Ganegrenens Overlæbedeel. Næseskaalen, hvori Sliimhindens Længdefold hæver sig meget stærkt, omvoxes

efterhaanden mere og mere af Snudens Masse, saa at den paa det sidste Snit sees næsten heelt indleiret i denne. Ganeseilet (Fig. 33) er nu næsten heelt løst fra Mundhulens Loft, som det kun i Midtlinien hænger sammen med ved et kort Suspensorium.

Ganebrusken fjerner sig, naar man gaaer længere tilbage, fra Primordialcraniets Grundbrusk, hvorved den under Næseskaalen dannede Leddeforbindelse hæves, saasnart man kommer bag Næseskaalen (Fig. 34), og Ganebrusken trækker sig ud imod Peripherien, medens Enden af den nederste Deel af Primordialcraniets Grundbrusk boier sig svagt opad. At en svag Væxt af Hovedets Dele i denne Deel af Ansigtet finder Sted, kan man see deraf, at et Snit igjennem Lugtenervernes Plan hverken berøver de foran liggende Næseskaale eller de bagved liggende Øieæbler, hvilket ikke lod sig gjøre i de tidligere Stadier.

Med det følgende Snit (Fig. 35) er allerede en Tilstand af Ganegrenens Dele naaet, som svarer til, hvad der paa tidligere Stadier er udviklet længere tilbage i Hovedet.

Den forreste Deel af Mundhulens Loft dannes altsaa nu af Primordialcraniets Grundbrusk i Midtlinien og den vandrette Deel af Ganegrenen til Siderne, medens Mundhulens Sider dannes udelukkende af Ganegrenens Overlæbedeel.

Udviklingen mod den blivende Tilstand gaaer nu med raske Skridt fremad, og der staaer kun tilbage at efterspore de Forandringer, som gaae for sig ude i Snudespidsen og hen under den forreste Deel af Næseskaalene. Disse Forandringer ere fremstillede paa de fire sidste Figurer paa Tab. III, der vise fire Snit igjennem Snuden af en 26 Dage gammel Unge.

Det første Snit (Fig. 37) viser Snudespidsen og forstaaes bedst ved Sammenligning med Fig. 28 paa samme Tavle. I Midten sees Snudeblastemet, der paa Fig. 28 fyldte Mellemrummet imellem de to Mellemlæbeblastemer; men istedenfor disse sees nu to uregelmæssige Beenplader, væbnede

med stærke Tænder, nemlig de nu begyndende Mellemlæbebeen (Præmaxilla Autt.). De kunne forfølges paa den følgende Figur, hvor de lægge sig ind under den massive forreste Ende af Primordialcraniets Grundbrusk, ude mod Peripherien. Over disse, men en Ubetydelighed længere tilbage, hvilket ikke kunde fremstilles paa Figuren, uden at skade dennes Tydelighed, men dog langt nok tilbage til at kræve en dybere Indstilling af Mikroskopet, findes en anden svag Beensplint, der, parallel med Mellemlæbebenet, strækker sig op til Yderenden af den nederste Deel af Primordialcraniets Grundbrusk. Det er den forreste Ende af Overlæbebenet, der nu har uddannet en imod Midtlinien rettet Green, som søger Forbindelse med Primordialcraniets Grundbrusk. Denne har selv faaet en meget plump og massiv Form, med en Bugt i Overkanten. Tværgrenen af Overlæbebenet sees paa det følgende Snit i sin Sammenhæng med selve Overlæbebenets Hoveddeel. Over denne findes en isoleret Bruskkjerne, der ved Betragtning af den følgende Figur viser sig som en fra Forenden af den egentlige Ganebrusk udgaaende Green. Ganebrusken har allerede dannet den paa Fig. 32 og 33 anlagte Leddeforbindelse med Primordialcraniets Grundbrusk med en tydelig Leddecapsel, medens Overlæbebenet er trængt heelt ud i Peripherien og indtager en mere lodret Stilling end paa de foregaaende Snit af samme Stadium, saa at der nu kan være Tale om at skille Mundhulens Begrændsning i et Loft og to Sider, de sidste dannede af Overlæbedelen af Ganegrenene og støttede af Overlæbebenene. Den forreste Deel af Mundhulens Væg har i sin Begrændsning fortil faaet et nyt Element lagt ind, nemlig de nu optrædende nys omtalte Mellemlæbebeen, medens Siderne i denne Region dannes af Overlæbebenene og Loftet af Primordialcraniets Grundbrusk, til hvilken slutter sig en begyndende Beenbelægning paa Underfladen (Vomer Autt.) (Fig. 39), der anlægges parret paa begge Sider af Midtlinien.

Paa denne Maade ere de endelige Tilstande, saaledes som de forefindes hos den udvoxne Fisk, udviklede i deres Hovedtræk, og de enkelte sammensættende Elementer alle anlagte. De Forandringer, der herefter finde Sted, ere kun quantitative og kunne henføres til de allerede udviklede Deles Væxt. De deraf resulterende Forandringer, som kunne sees udvendig fra, vise sig i en tiltagende Dybde af Mundhulen, idet der udvikler sig en »Kind« imellem Øiet og Overlæben, med de Kindhuden støttende Suborbitalbeen, der imidlertid ere uden Betydning for denne Undersøgelses Formaal.

Som almindelig Regel for Ansigtets Udvikling kan paa Grundlag af den foranstaaende Fremstilling fremhæves som den meest charakteristiske: Udviklingen foregaaer for de fleste og vigtigste Bestanddeles Vedkommende bagfra fortil, saaledes, at de blivende Tilstande først indrettes bagtil, og Fuldendelsen efterhaanden skrider fremefter, hvilket hænger naturligt sammen med deres Anlæg bagfra.

Dette er Grunden til, at de i Figurerne fremstillede Tværsnit indskrænkes til et bestandig mindre Stykke af Snuden og Forhovedet, idet man, efterhaanden som Udviklingen skrider frem, maa opsøge Stedet for de Forandringer, som sættes i Gang, længere og længere forude, medens Regionerne længere tilbage, efter at have naaet den blivende Form, eller hvor denne er gjenkjendelig i sine Hovedtræk, ikke frembyde en saadan Interesse eller ere af den Vigtighed for Besvarelsen af det foreliggende Spørgsmaal, at de gjøre Fordring paa at fremstilles i Afbildning.

At den blivende Tilstand saa hurtigt naaes, især i Sammenligning med de høiere Hvirveldyr, har sin Grund i det lave Standpunkt, hvortil Hvirveldyrtypen naaer i Fiskeclassen; men da denne Side af Spørgsmaalet vil blive fyldigere belyst i et følgende Afsnit, maa denne Antydning her være tilstrækkelig.

III. Uddannelsen af de enkelte Ansigtselementer indtil Grundlæggelsen af de blivende Tilstande.

I de to første Afdelinger af dette Afsnit blev det paa Grundlag af de Afhandlingen ledsagende Figurer med tilhørende Forklaring forsøgt at give en Fremstilling af de Forandringer, som finde Sted i Fiskeansigtet under Udviklingen, idet der blev fremhævet, hvilke Forandringer de forskjellige valgte Stadier frembode, sammenlignede med hverandre indbyrdes; det kom derved nærmest an paa at fremhæve Forbindelsen imellem de forskjellige Figurer af samme Stadium, saaledes at de forskjellige Stykker, hvori de enkelte Ansigtselementer ved Snittene være blevne deelte, bleve samlede til et Hele for de enkelte Stadiers Vedkommende. I det Følgende vil det blive forsøgt at give en Fremstilling af de forskjellige Ansigtselementers Udvikling, betragtede hvert for sig, fra den første Begyndelse til den endelige Tilstands Udvikling, hvilket altsaa tildeels vil falde sammen med en Fremstilling af Sammenhængen imellem de forskjellige Stadier.

1. Fosterbuerne.

De to første Fosterbuer følges ad i Udviklingen og skilles aldrig fra hinanden; da Fosterbuerne anlægges forfra bagtil, ere disse to forholdsviis meest fremskredne og naae sammen med deres opsvulmede peripheriske Ender i Midtlinien inden nogen af de efterfølgende, som endnu nogen Tid forblive adskilte, idet de trykkes i Væxten af Pericardialrummet, der udvikles saa langt fremme, at det med sin Forende naaer hen til Bagranden af den anden Fosterbue.

Efter at de to første Fosterbuer ere stødte sammen i Midtlinien, holder Forranden af de forreste (de senere Underkjæbegrene) sig i længere Tid lige, indtil den hen imod

Slutningen af Foetallivet begynder at skyde sig vinkelformigt frem i Midtlinien. Denne Fremskydning vedvarer hele Resten af Foetallivet og igjennem Ungens første Leveaar. Den støttes af den Meckelske Brusk, som tidlig udvikles og kan forfølges heelt ud i Spidsen af Underkjæben. Efterhaanden som Fremskydningen af Underkjæben skrider frem, følger den anden Fosterbue med, og naar Underkjæbens Grene paa Grund af den stærke Væxt i de dorsale Dele af den forenede første og anden Fosterbue tvinges saa langt fra hinanden, at der bliver Plads imellem dem, hæver Tungen sig op i Rummet imellem Grenene, støttet af sine egne Bruskdele. Underkjæben og Tungen danne til enhver Tid Bunden af den forreste Deel af Mundhulen, saaledes, at Underkjæben først er alene derom, men Tungen senere bliver den behjælpelig dermed. Tungen kommer dog ikke tilstede før en anden Dannelse, Svælget, har udviklet sig og antaget den blivende Form.

De øvrige Fosterbuer blive meget tilbage i Udvikling fremfor de to første, idet de trykkes i Væxten af Pericardialrummet, som kun langsomt rykker tilbage; men allerede inden dette er skeet, have Buerne forenet sig med deres peripheriske Ender over Pericardialrummet, hvorved dette spærres heelt af fra det Rum, som indesluttes af Buerne. Disse tiltage stadig i Væxt forfra bagtil, hvorved de mechanisk trykke Hjerterummet tilbage, saa at dette tilsidst kommer til at ligge bagved de i Midtlinien sammenstødende Buer. Der dannes altsaa et heelt nyt Partie, hvortil der før udvendigt ikke var Spor, imellem Bagranden af den anden Fosterbue og Pericardialrummet. Struben faaer et forskjelligt morphologisk Værd, eftersom man tager den i Begyndelsen eller Slutningen af Foetallivet; i første Tilfælde er den Pericardialrummet, i sidste Tilfælde Gjællebuernes Samlingspunkter foran Pericardialrummet.

I Begyndelsen ere Gjællebuerne udentil ubedækkede, men i Slutningen af Foetallivet begynder den frie Bagrand af den anden Fosterbue, der, paa Grund af denne Bues stærkere Udvikling i Sammenligning med de egentlige Gjællebuer, be-

finder sig et Stykke udenfor disse, at skyde sig tilbage som en flad, i Form snart trekantet Hudlap, der langsomt breder sig bagtil og efterhaanden dække de egentlige Gjællebuer forfra bagtil; i denne Hudlap optræde senere Forbeninger til Støtte for de bløde Dele. Det er dette Partie, der i sin senere Form betegnes i Fiskeanatomien som Gjællelaag og Gjællehud.

2. *Tubæ Eustachii.*

De første Anlæg til disse Canaler har Forf. paa Grund af Mangel paa Materiale fra en tilstrækkelig ung Alder ikke kunnet iagttage. Maaskee er det rimeligst at antage, at i det Mindste den forreste Munding ind i Mundhulen, paa samme Maade som den senere Svælgaabning, opstaaer ved Resorption af den indposede Hud, som i en tidlig Alder lukker den primitive Mundhule. De tidligste iagttagne Stadier ere fremstillede Fig. 4, 5 og 6, Tab. II, hvor Tuba Eustachii optræder som en bugtet, bagtil og udad rettet Canal, der fortil begynder med en snever Aabning og udvider sig opefter, efterhaanden som den skrider længere tilbage, saa at den ved Bagranden af den anden Fosterbue naaer sin største Høide, fra Underranden af Øreblæren til den nederste Deel af Hovedets Sideflade. Da den første og anden Fosterbue allerede have været lukkede, inden Tuba udviklede sig, ere de to Tubæ skilte fra hinanden i Midtlinien ved de to første Fosterbuers massive Samlingssteder, medens Bunden, Siderne og Loftet i dem dannes af de peripheriske og dorsale Dele af disse Buer, og den øverste Deel af deres Indervæg af den primitive Hjernecapsel. Denne Tilstand vedligeholdes hele Fosterlivet igjennem temmelig uforandret, kun at, henimod Udklækningstiden, de som Bigjæller bekjendte Dannelser udvikle sig i den forreste Deel af den udvendige Væg, paa Bagsiden af de faste Dele af den anden Fosterbues dorsale Ende, og at de forreste Aabninger af de to Tubæ ved Svælgets Tilbagerykning smelte sammen til een. Samtidig med Udviklingen af Gjællelaaget og Gjællehuden foregaaer en

Forandring som Følge af denne Udvikling i den bageste Deel af Tuba Eustachii, idet denne Canal herved forlænges bagtil, og der føies et nyt Stykke til, som paa sin Inderside begrændses af Gjællebuerne og har i Indervæggen lige saa mange Huller, plus to, som der er Mellemrum imellem Gjællebuerne. Det vil heraf sees, at naar den endelige Tilstand er naaet, har Tuba, eller, som den nu maa hedde, Gjællespalten, i sine forskjellige Afsnit en forskjellig morphologisk Betydning, idet den egentlige Tuba ikke kan regnes længere tilbage end til Bagranden af den første Fosterbue; hvad der ligger bagved, er et fra Tuba forskjelligt Stykke. Tuba Eustachii dannes oprindelig af Spalten imellem den første og den anden Fosterbue, og Spalten lukkes tidligt hos Laxen, om den nogensinde er aaben, hvorom Forf. er uvidende, da han ikke selv har iagttaget det; men hos mange Bruskfiske holdes den altid aaben som de bekjendte »Sprøitehuller«. Den blinde Pose, som hos mange, om ikke hos de fleste Fiske ligger imellem Underkjæben og Tungebeenshornene, maa kun betragtes som et Analogon til disse Sprøitehuller, uagtet den findes imellem de, morphologisk taget, tilsvarende Dele, thi hos Carcharias findes begge Dannelser samtidig, den ene over den anden.

Hvor langt fortil man skal regne det andet Stykke af Gjællespalten hos Fiskene, afgjøres uden Vanskelighed, naar man erindrer, at Bigjællen udvikler sig paa Bagranden af den anden Fosterbues dorsale Ende, og at Indgangen til denne Deel af Gjællespalten altid er temmelig vel betegnet ved en betydelig Indsænkning i Mundhulens Loft. Bagtil kan denne Deel ikke regnes længere end til det Sted, hvor Gjællelaagene og Gjællehuden have deres Forrand, hvor en tredie Afdeling, morphologisk forskjellig fra de to første, tager fat (smlgn. ovenfor).

Derimod undergaaer Indervæggen en total Forandring eftersom Udviklingen af den forreste Indgang til Spiserøret skrider frem, thi denne, som i Begyndelsen findes imellem de forreste Indgange til Tubæ Eustachii, trækker sig efterhaan-

den tilbage, idet den tager sine Vægge med sig, saa at de to Tubæ Eustachii lidt efter lidt smelte sammen til een stor Canal. Naar Indgangen til Oesophagus er kommen saa langt tilbage, at den ligger bag Gjællebuerne, ere de to forreste Ender af begge Tubæ smeltede sammen med hinanden indbyrdes, saa langt som de to første Afdelinger af Gjællespalten, morphologisk taget, naae tilbage; og hvor der bliver Tale om en særegen Canal, som Fortsættelse af de to Tubæ imellem Gjællebuerne paa den ene Side, og Gjællelaaget og Gjællehuden paa den anden Side, kan der, morphologisk taget, ikke mere være Tale om nogen Tuba, idet Canalen er en heel ny, secundær Dannelse.

3. *Oesophagus.*

I den tidligere Tid af Fosterlivet er Mundhulen lukket bagtil, idet Legemets Overhud folder sig ind til Bunden af den primitive Hjernecapsel og derfra uden Afbrydelse breder sig ud over de første Fosterbuer. Senere aabne sig, uvist hvorledes, de to Tubæ Eustachii, og først, naar disse have bestaaet nogen Tid, gjennembrydes Mundhulens Bund i Midtlinien til Dannelse af den forreste Indgang til Oesophagus (Figg. 4, 5, 6, 7, Tab. II). Gjennembrydningen strækker sig op igjennem den af Gjællebuerne omsluttede Canal, og først, naar denne Aabning er dannet, begynde Gjællebuerne at hæve sig kjendeligt frem fra Overfladen og at blive frie, eftersom Indgangen til Oesophagus samtidig trækker sig længere tilbage, idet den Deel af Væggen i den forreste Deel, som ligger foran den første egentlige Gjællebue, og som skiller de to Tubæ fra hinanden, resorberes, og Væggene i den Deel, som omsluttes af Gjællebuerne, brydes igjennem imellem disse. Ved disse to Virksomheders Combination ender det med, at den oprindelige forreste Indgang til Spiseroret ophører at existere som saadan. De sidste Levninger af den maae søges i den Hud, som beklæder Forfladen af den første Gjællebue, og en ny, secundær Ind-

gang til Spiseroret dannes bagved den bageste Gjællebue. Det korte Spiserør, som findes hos den voxne Fisk, er altsaa kun den bageste Deel af det oprindelige Spiserør, idet nemlig den forreste Deel af det oprindelige Spiserør saalangt som til Foranden af den første, egentlige Gjællebue er heelt forsvunden, og den midterste Deel omdannet til Gjællekammeret ɔ: det imellem Gjællebuerne indesluttede Rum, medens kun den bageste Deel uforandret beholdes som Spiserør.

4. Den primitive Hjernecapsel og Primordialcraniets Grundbrusk.

Den primitive Hjernecapsel, som i det Hele har samme Form som Hjernen, til hvilken den tæt føier sig, undtagen der, hvor den voxer ud omkring Næseskaalene, vedligeholder sig igjennem hele Foetallivet og omsluttes først seent af det sig efterhaanden udviklende Primordialcranium, hvorefter den vedligeholder sig som Hjernens dura mater.

Den Form, hvorunder den primitive Hjernecapsel saaes ved Begyndelsen af denne Undersøgelse, som en ved Foetalkrumningen stærkt forover krummet Sæk, forandres efterhaanden som Ansigtets fremskridende Udvikling udjevner Krumningen, og Primordialcraniets Grundbrusk voxer fremad. Denne Grundbrusk har, som bekjendt, tæt foran Forenden af Chorda dorsalis en stor Aabning, igjennem hvilken Hypophysis fra Mundhulen trænger sig op til Hjernen. Grundbrusken viser sig derfor paa dette Sted som to Bruskbjælker (Trabeculæ cranii, Autt.), der senere samles fortil og fortsætte sig som en enkelt Bjælke, der kun langsomt skrider forefter. Paa yngre Stadier sees den endnu nogen Tid efter Sammenstødet af de to Trabeculæ at være sammensat af to selvstændige Sidehalvdele, men senere forsvinder dette Spor af dens Oprindelse. Under sin langsomme Fremskridning forefter skyder denne Grundbrusk sig ind imellem Oieæblerne (1ste

Dag) og senere imellem Næseskaalene, stadig voxende i Brede fortil. Imellem Næseskaalene reiser den sig snart i Midtlinien til Dannelsen af et Skillerum (12te Dag) og gaaer tilsidst heelt frem foran Næseskaalene, givende Snuden et fast Skelet, hvortil de løse Mellem- og Overlæbebeen kunne støtte sig.

Maaden, hvorpaa denne Forlængelse af Snuden kommer tilstede, er for saavidt den samme som den, hvorpaa Primordialcraniets Grundbrusk udvikler sig paa Undersiden af den primitive Hjernecapsel, idet der forud for Bruskdannelsen anlægges et mægtigt Blastem paa Forfladen af den primitive Hjernecapsel; Blastemet er egentlig kun en videre Udvikling af denne og analogt med de Dannelser, der i et meget tidligere Stadium anlagde de ophoiede Rande om Næseskaalen. I dette Blastem, som paa Yderkanterne snart antager Charakteren af Bindevæv, foregaaer efterhaanden en Bruskdannelse, der slutter sig til Forenden af Primordialcraniets Grundbrusk og fra denne breder sig opad, hvorved Snuden efterhaanden faaer et fast Skelet.

Med den 18de Dag begynder Primordialcraniets Grundbrusk at stotte Forenden af Ganebrusken og uddanner en Leddeskaal til Optagelse af denne. Naar med den 26de Dag alle de bevægelige Ansigtsbeen, Ganebrusk, Overlæbebeen og Mellemlæbebeen have søgt et Støttepunkt mod Snudebrusken, blive Kravene, der stilles til denne som Ansigtets ubevægelige Deel, saa store, at den trænger til en yderligere Stivhed end den, som den allerede har i sin perpendiculære Midtkam, hvorfor nu ogsaa Dækningsknogler udvikle sig paa dens Underflade (Vomer Autt.). De optræde først parrede paa hver Side af Midtlinien, men smelte siden sammen til een.

5. *Hypophysis.*

Dette Organs Udvikling er af underordnet Betydning for det Spørgsmaal, som behandles i nærværende Undersogelse. I denne Sammenhæng vil det derfor være tilstrækkeligt at

paavise dets Tilstedeværelse og dets Vandring op i Hjernekassen, for saavidt der ved Paaviisning af Stedet for denne Vandring vindes et fast morphologisk Udgangspunkt til Orientering i det senere Mundhuleloft.

Hypophysis danner sig ved Bagranden af den ved Foetalkrumningen stærkt forover og nedad bøiede primitive Hjernecapsel, foran Forenden af Chorda dorsalis, paa samme Maade som hos de hoiere Hvirveldyr, nemlig ved Afsnøring af Bursa Rathkii. Denne Afsnøring finder Sted i de tidligere Stadier af Foetallivet; Hypophysis vandrer derved efterhaanden op igjennem Mundhulens Loft, og Aabningen, ad hvilken den forsvandt, lukkes efter den. Senere sees den paa Tværsnit indenfor Hjernekassen (Fig. 27, Tab. III).

Stedet, hvor man paa den voxne Fisk maa søge Pladsen for den lukkede Aabning, lader sig med Lethed bestemme, naar man erindrer, at Gjennemgangen skeer imellem de forreste Ender af de to Tubæ (Figg. 4, 5, Tab. II). Paa den voxne Fisk maa Pladsen altsaa søges imellem de øverste og forreste Hjørner af Gjællespalterne.

6. *Foetalkrumningen og dens Udjevning.*

Ved Begyndelsen af denne Undersøgelse fandtes den primitive Hjernecapsel i høi Grad sammenbøiet, saaledes, at dens forreste Deel, indesluttende For- og Mellemhjernen, dannede en Vinkel med den øvrige Krops Længdeaxe, idet den primitive Hjerneblære udvider sig ved en større Væxt af de øverste Dele fremfor af de nederste. Et Vidnesbyrd om den stærke Krumning forover afgiver Stillingen af Conariet, der i de tidligere Stadier (Fig. 4, 5, 6, Tab. II) ligger i den forreste og øverste Kant af den hele Hjerne, men ved Udviklingen trænges langt tilbage, hos mange Fiske endog heelt hen bag Øiets Bagrand. Centrum for denne Bøining maa søges nærmest foran Forenden af Chorda dorsalis. Idet Øieæblerne udvikle sig paa Siderne af Mellemhjernen, kom-

mer Forhjernen til at ligge indeklemt imellem de to Oieæbler og trykkes derved ogsaa nedad i en Bugt, der arbeider i samme Retning som Foetalkrumningen. Bugten, hvori den primitive Hjernecapsel tvinges ned ved disse to Virksomheder, kan forfolges saa langt tilbage som til Bagranden af Oieæblerne, hvor der dannes en lille, kun svagt udviklet Bursa Rathkii i Vinkelen imellem den oprindelige Bund af den primitive Hjernecapsel og det bageste Partie af den omboiede Deel af Hjernecapselen. Efterhaanden som Ansigtet, navnlig Ganegrenene, voxer frem og stoder til Bunden af Hjernecapselens omboiede Partie under Næseskaalene, trykker det den forholdsviis svage Hjernecapsel, der nu ikke kan modstaae dette Tryk, men tvinges i Veiret, forende med sig Oieæblerne og Næseskaalene. Centrum for denne Dreining opad ligger altsaa i den ovenfor omtalte Vinkel, hvori Hypophysis afsnøres. Dette maa paavirke Bevægelsen af de Dele, der ligge over Bunden af den primitive Hjernecapsel, idet nok den forreste Deel af Hovedet gaaer i Veiret, men den bageste Deel, der, inden Krumningen tilbage begyndte, laae lodret over Hypophysis, altsaa over Oiets Bagrand, faaer Udseende af at sænke sig noget tilbage og nedad. Hele den forreste Deel af Hovedet deeltager i denne Dreining. Men i Snudespidsen og de Dele, der ligge foran Oiet, bevirkes tillige ved Primordialcraniets fremvoxende Grundbrusk en selvstændig, men meget svagere Boining, saaledes at disse Partier synes at dreie sig noget hastigere end de Dele, der ligge længere tilbage; og denne Dreining bliver endnu kjendelig i nogen Tid efter at de bagved liggende Partier ere komne til Ro. Efterhaanden som den primitive Hjernecapsels Bund ved denne Tilbageboining rettes ud, skyder Primordialcraniets Grundbrusk frem og forhindrer, at Delene falde tilbage i deres forrige Stilling.

Folgerne af denne Dreining blive da med Hensyn til Oinenes og Næseskaalenes Stilling til Hjernen, at efterhaanden som Bunden af den primitive Hjernecapsel rettes ud og stottes af Primordialcraniets Grundbrusk, hvis Plads er under Hjernecapselen, loftes denne i Veiret, forst imellem Oinene,

senere mellem Næseskaalene, hvorved den oprindelige Skillevæg imellem Oinene og Næseskaalene, dannet af den primitive Hjernecapsel og den deri indesluttede Hjerne, efterhaanden fortrænges af en secundær Skillevæg, Primordialcraniets Grundbrusk, der atter senere, da dens Væxt ikke holder Skridt med Hovedets Krav, og navnlig de i Omfang tiltagende Oine fordre megen Plads, maa understottes af den Skillevæg, der udvikler sig imellem den øverste Flade af Grundbrusken og Bunden af den primitive Hjernecapsel, som altsaa derved fjernes fra hinanden. Herved løftes Hjernen mere og mere op i den øverste Deel af Hovedet og fjernes fra Mundhulen, hvormed den tidligere var nøie forbunden.

Det vil altsaa sees, at der hos Fiskene kun gives een Foetalkrumning, og at denne udjevnes fuldstændigt ved een Dreining af Hovedets Forende, med Hypophysis som Centrum.

En secundær Krumning, der kun vedrorer Loftet i den secundære Mundhule, uden at omfatte den øvrige Deel af Mundhulen eller af Hovedet, og som bevirkes ved Udviklingen af Primordialcraniets Grundbrusk, er allerede omhandlet foran (Side 156).

7. *Næseskaalene og deres Flytning.*

De oprindelige Næseskaale ere anlagte paa Hovedets Underside, men følge den almindelige Dreining opad af Hovedets forreste Deel. Under denne Dreining skeer der ved Trykket af de fremadvoxende Ganegrene, og idet Forfladen af den primitive Hjernecapsel forlænger sig, støttet i Bunden af Primordialcraniets Grundbrusk, samt Mellemlæbeblastemerne, en Dreining udad af Næseskaalenes Aabninger, der ender med, at disse komme til at vende ud til Siderne. Skaalene selv ere fra Begyndelsen saa flade, at de kun vanskelig sees uden under en gunstig Belysning. Deres Rande ere svagt opsvulmede. Senere fordybes de, idet den primitive Hjernecapsel, paa hvis Forvæg de hvile, fortykker sig omkring dem.

Men med den fremskridende Udvikling forandres Omgivelsernes morphologiske Værdi, idet den primitive Hjernecapsel forneden erstattes af Primordialcraniets Grundbrusk og den forreste Deel af Ganebrusken, medens Grundbruskens Midtstykke danner den nederste, Bindevæv den øverste Deel af Skillerummet imellem de to Næseskaale, og tilsidst breder Grundbrusken sig saa meget, at den tillige danner en Deel af Loftet for Næseskaalene, medens Grunddelen breder sig, saa at den trænger Ganebrusken langt ud til Siden og selv indtager dens Plads i Bunden af Næseskaalen. Paa denne Maade komme Næseskaalene til at ligge heelt indleirede i Snudebrusken, paa alle Sider omgivne af denne, idet Overlæbebenene kun berøre Næseskaalenes Forvæg, men ikke danne selve Begrændsningen.

Paa denne Maade flyttes Næseskaalen, uden selv at undergaae nogen morphologisk Omdannelse, fra sin oprindelige Stilling, udelukkende i den primitive Hjernecapsels Forvæg, igjennem et Overgangsstadium, hvor Ganebrusken deeltager i Dannelsen af dens Gulv, over i den forreste Ende af Primordialcraniets Grundbrusk.

Medens Omgivelserne undergaae betydelige Forandringer, er dette ikke Tilfældet med den egentlige Næseskaal, der er en Overhudsdannelse og vedbliver at være det hele Livet igjennem, kun at den sandsende Flade i Tidens Løb forøges ved Dannelsen, først af en Længdefold, senere af Tværfolder.

Endnu een Forandring ved Næseskaalen maa nærmere omtales, nemlig den Forandring, som Randene om dens Aabning undergaae. Fra Begyndelsen af ere de jevne og overalt lige høie; men efter Udklækningen hæver den bageste Side af Randen sig i Veiret som en trekantet Flig, hvorved Randen fra den Tid bliver skjæv, samtidig med, at den i sin Heelhed voxer frem til en kort Tud, hvilket Forhold er det blivende.

Endnu bestaaer kun den ene Aabning for hver Næseskaal, men efter den første Maaneds Forløb efter Udklækningen gjennembrydes den Deel af Huden, som ligger

bagved den oprindelige Aabning over den bageste Halvdeel af Næseskaalen, paa samme Maade som Svælget bryder igjennem den primitive Mundhules Hud ved Resorption af Vævet. Efterhaanden forstørres denne secundære Aabning, der altsaa morphologisk har en ganske anden Betydning end den første, og aldeles ikke kan stilles i Række med den, betydeligt, og den blivende Tilstand er oprettet.

Selve de oprindelige Aabninger til Næseskaalene give kun Anledning til nogle faa Bemærkninger. I Begyndelsen ere de meget vide og af samme Størrelse som Næseskaalene, men staae senere saameget tilbage for disse i Væxt, at de relativt synes at formindskes og faae Udseende af Porer i den nu existerende Ydervæg af Næseskaalene, hvilket Forhold er det blivende.

8. *De Jacobsonske Organer.*

Disse Organer, som her første Gang fremstilles for Fiskenes Vedkommende, vise sig i den sidste Halvdeel af Foetallivet som to fine Porer imellem de nederste Rande af Næseskaalene, paa hver sin Side af Midtlinien, men ovenfor de to Mellemlæbeblastemer. Denne Plads beholde de gjennem hele Foetallivet og ere fundne hos de udklækkede Unger lige op til den 42de Dag, altsaa længe efter at de forskjellige Ansigtselementer ere udviklede. I den tidligere Alder ere de forholdsviis lettere at paavise end senere, thi deels ere de i Forhold til Næseskaalene og de øvrige Omgivelser relativt større i den yngre Alder, og deels ere de paa den Tid de eneste Aabninger, som findes foruden Næseskaalene.

Med Alderen tiltage Omgivelserne betydeligt i Størrelse, hvorimod Aabningerne for de Jacobsonske Organer beholde deres oprindelige Størrelse og indbyrdes Afstand omtrent uforandrede, saa at de allerede af den Grund blive vanskelige at efterspore, og i en senere Alder kunne de let forvexles med de mange Aabninger til Sideliniesystemets Frontalgreen,

der gaaer tæt hen til dem, især da disse Aabninger i den første Tid af deres Optræden ligne dem i Størrelse. De Jacobsonske Organer findes imidlertid altid tæt ved Midtlinien og maae altid søges ved Overkanten af Mellemlæbeopsvulmningen; i den senere Alder, naar Mellemlæbebenene have udviklet sig, maae de søges tæt over disses Overrand.

Canalerne selv ere korte og gaae kun et lille Stykke indenfor Overfladen. Paa Grund af deres Sneverhed sees de ikke altid paa Tværsnit; thi naar de ikke skjæres lodret paa deres Længdeaxe, saa have deres Rande Tilbøielighed til at skyde sig over hinanden, og man seer dem da ikke. Paa friske Objecter ere de ydre Aabninger meget vanskelige at finde, thi da de ere fyldte med Sliim, saa forsvinde de mellem de store Overhudsceller. Paa Objecter, hærdede i tvechromsuurt Kali, hvor Overhuden trækker sig let sammen, aabne de sig mere, og Slimen er let at fjerne; paa saadanne Objecter have de aldrig været savnede.

Hvor tidligt de optræde, eller om de vedligeholde sig længere end til den 42de Dag efter at Ungen har forladt Ægget, kan Forf. ikke angive. Paa den voxne Lax har han hidtil forgjæves søgt Spor af dem.

Deres physiologiske Opgave, hvilken den end monne være, er uden Betydning for vort nærværende Formaal; men desto større er deres morphologiske Værdi, idet de afgive et ufeilbart og let tilgjængeligt Orienteringspunkt i denne Deel af Fiskeansigtet.

9. Ganegrenen.

Denne for Ansigtsdannelsen saa væsentlige Deel blev forbigaaet foran, da Talen var om den egentlige Underkjæbegreen, uagtet den oprindelig optræder som en Forgrening af denne; men da den er af lige saa stor Betydning som den egentlige Hovedstamme og i sit senere Forhold optræder saa

selvstændigt, kan en saadan Adskillelse i denne Sammenhæng vel forsvares.

Den oprindelige Ganegreen har en forholdsviis ringe Udstrækning i Længden, idet den fra den primitive Mundvig, ɔ: Vinkelen mellem den og den egentlige Underkjæbegreen, kun spænder hen til Bagranden af Næseskaalene, hvor den stoder til Bunden af den primitive Hjernecapsel. Dens Overdeel bærer Oieæblet, som herved afspærres fra den primitive Mundhules Loft. Dens frie nederste Rand danner den primitive Overlæbe, der altsaa endnu gaber fortil, idet de to Ganegrene i Midtlinien skilles fra hinanden ved den midterste Deel af det buede, primitive Mundhuleloft. Der er paa denne Tid kun Tale om en lodret Deel af Ganegrenen, der i sin Heelhed fungerer baade som »Kind« og som Overlæbe.

Med den fremskridende Udvikling forandres disse Forhold saaledes, at Ganegrenen forlænger sig, efter ovenfor det tilsvarende Mellemlæbeblastem at være voxet sammen med dette, ind under det opad vigende Næsebor, hvorved Pladsen lades aaben for den. Den fortsætter denne Væxt fremad, indtil den i Snudespidsen opstaaende Tværgreen paa Overlæbebenet og Mellemlæbebenet, ved at skyde sig ind til Primordialcraniets Grundbrusk, sætte en Grændse for Ganegrenens videre Fremtrængen ad denne Vei. Vel forsøger Ganebrusken at gaae udenfor Forenden af det bageste Overlæbebeen, men det fører kun med sig, at Ganebrusken faaer en kort Udbygning, der lægger sig frem paa Overlæbebenet paa det Sted, hvor den mediane Tværgreen skiller sig fra det egentlige Beens Masse.

Længe før disse sidste Forandringer har Ganebrusken begyndt at udvikle sig, skridende jevnt fremad, idet den begynder ved Mundvigen.

Forlængelsen af Ganegrenen frem under Næseskaalen foregaaer langsomt, og hele Hovedet tiltager imidlertid i Brede; navnlig voxe Oinene stærkt. Heraf følger, at Ganegrenen spiles ud efter Breden, og en vandret Deel, som danner Bunden af Oiehulen og Loftet i den secundære Mundhule, udsondrer sig naturligt fra en peripherisk, lodret Deel, som

danner Overlæbens Sidedele. Paa eller i alt Fald tæt ved Grændserne mellem disse to Dele danner Ganebrusken sig til Støtte for den ved sin udspilede Tilstand svækkede vandrette Deel, og for at bære det tunge Oieæble. Bag Mundvigen vedligeholder den oprindelige Tilstand sig mere uforandret, idet nemlig her kun findes den lodrette Deel af Ganegrenen, der søger Forbindelse med Underkjæbens Brusk, og her ikke bliver Tale om nogen vandret Deel, da der ingen Øiehule er, men Tubæ Eustachii tværtimod skulle have Plads imellem Bunden af Primordialcraniet og Sidedelene af Underkjæben (Overgangen fremstillet Figg. 28, 29, Tab. II; Figg. 17, 18, 19, Tab. III).

Medens Ganegrenen i Begyndelsen sluttede sig umiddelbart op til Siderne af Bunden paa den primitive Hjernecapsels omboiede Forende, skeer der i Løbet af Udviklingen en Forandring i dette Forhold, idet disse to Dele skilles fra hinanden ved Primordialcraniets fremskydende Grundbrusk, som udelukker den primitive Hjernecapsel fra Deelagtighed i Dannelsen af Mundhulens Loft. Ganegrenen, som vedblivende har at overtage denne Function, maa altsaa skilles fra den primitive Hjernecapsel og vedblivende knytte sig til Primordialcraniets Grundbrusk i hele dens Udstrækning fra Hypophysis og til dens forreste Ende, hvor Foreningsfladerne af den i Ganegrenen senere udviklede Ganebrusk og Grundbrusken udarbeides til en Leddeflade.

Den lodrette Deel af Ganegrenen, der altsaa i Begyndelsen udgjorde den hele Green, har som Function at danne Siderne af Mundhulen; den strækker sig derfor fra Mundvigen og hen til Mellemlæbeblastemerne, med hvilke den i Udviklingens Løb smelter sammen. Paa et saadant Tidspunkt er det vanskeligt, for ikke at sige umuligt, paa det omtrentlige Sammenstødspunkt at skille imellem, hvad der hører til den lodrette Deel af Ganegrenen og hvad der hører til Mellemlæbeblastemerne.

Sporgsmaalet om hvilken Deel af Ganegrenen man i dens senere Skikkelse har at betragte som Hovedgrenen, afgjøres let, naar man tager Hensyn til den senere Brusk. Denne

gaaer fra Underkjæben skraat fremad og indad; længst tilbage optager den heelt den alene af en lodret Deel bestaaende Ganegreen; men længere fremme, naar Sondringen imellem den lodrette og vandrette Deel gaaer for sig, gaaer den omtrent ved Mundvigen over i den sidste, i hvilken den holder sig for Resten af sit Forløb. Den lodrette Deel faaer derved foran Mundvigen en heel anden Charakteer end den vandrette, nemlig som et accessorisk Led af den oprindelige Ganegreen, hvilket ogsaa paa en Maade er udtrykt i Dannelsen af Overlæbebenet, som baade udvikles uafhængigt af Ganebrusken og paa en derfra grundforskjellig Maade.

Paa Grund af de to forskjellige Retninger i Væxten komme de to Elementer, Overlæbedelen og den egentlige Ganedeel, til at skjære hinanden; Skjæringspunktet ligger i Begyndelsen i Mundvigen. Dette Forhold forandres først senere, naar Overlæbebenet begynder at voxe ud bagved Mundvigen, hvorved de to Elementer blive mere parallele.

Med Hensyn til Betegnelsen „den lodrette Deel af den primitive Ganegreen“ maa bemærkes, at den for saa vidt er mindre correct, som to forskjellige Elementer, morphologisk taget, med samme Ret kunne falde ind under denne Benævnelse, nemlig eftersom man befinder sig foran eller bagved Mundvigen; valgtes det imidlertid at fastholde, for enhver Tid i Udviklingen, Benævnelsen »Overlæbedeel« for den lodrette Deel foran Mundvigen, saa vilde ogsaa denne Benævnelse lide af den samme Feil, nemlig at omfatte to morphologisk forskjellige Elementer, idet den primitive Ganegreen optræder som kun lodret i Begyndelsen af Udviklingen og først senere sondrer sig i de to bekjendte Dele, saa at den primitive, lodrette Ganegreen morphologisk svarer til begge de to senere Dele.

10. Mellemlæbeblastemerne.

Disse to Blastemer danne sig i den første Halvdeel af Fosterlivet som to frie, af de øvrige Ansigtselementer

uafhængige Dannelser paa den forreste og inderste Deel af den primitive Hjernecapsels Bund, bag Bagranden af Næseskaalene og foran og indenfor Ganegrenenes Forende. De smelte hurtigt sammen med den tilsvarende Ganegreen, men Stedet, hvor Sammensmeltningen fandt Sted, vedligeholder endnu en Stund Spor deraf. I Midtlinien berøre de hinanden, men nogen egentlig histologisk Sammensmeltning finder ikke Sted, og Adskillelsen imellem dem er kjendelig igjennem hele Udviklingstiden, baade udvendigt og indvendigt, og forsvinder aldrig ganske.

De deeltage naturligviis i den almindelige Ansigtsdreining, men da Adskillelsen imellem dem og Ganegrenens Forende snart udviskes, bliver det for den senere Alder tvivlsomt, hvor man skal sætte Grændsen, hvilket vilde være af Vigtighed at vide for at bestemme den morphologiske Betydning af den forreste Ende af Overlæbebenet, som befinder sig omtrent paa Sammensmeltningsstedet, idet der kunde opstaae Spørgsmaal om hvorvidt denne Deel af Overlæbebenet enten er dannet af Ganegrenen eller af Mellemlæbeblastemet.

Mellemlæbeblastemerne ere forfulgte igjennem hele Udviklingstiden indtil Anlægget af Mellemlæbebenene, hvormed deres Rolle er afsluttet. De danne altid den forreste Begrændsning af Mundhulen og det forreste Stykke af Siderne, og ere i Begyndelsen leirede paa den primitive Hjernecapsels Bund, men da de kun ere til for Mundrammens Skyld, maae de forlade den primitive Hjernecapsel, naar denne trænges i Veiret af Primordialcraniets Grundbrusk, og fæste sig saa til dennes forreste Ende, omgivende den paa Siderne og fortil, saaledes, at Mundhulens forreste Deel indtil Anlægget af Mellemlæbebenene udelukkende dannes af Primordialcraniets Grundbrusk i Loftet, af Mellemlæbeblastemerne paa Siderne og fortil.

11. *Overlæbebenet.*

Den i Begyndelsen bløde Overlæbedeel af Ganegrenen kan ikke længe vedligeholde sin lodrette Stilling og udføre

sin Function som Mundramme, uden at støttes af fastere Dele. Til dette Øiemed udvikles Overlæbebenet. Dets Udvikling forberedes ikke ved Anlæg af nogen forudgaaende Bruskdannelse, men det fremtræder pludseligt som en lille Beensplint i den bageste Deel af Ganegrenens Overlæbedeel og udvikler sig derfra videre fremad imod Snudespidsen, efterhaanden som Ganebrusken selv voxer frem. Disse to Dannelser ere aldeles uafhængige af hinanden, og der kan aldrig være Tale om at betragte Overlæbebenet som en Dækknogle for Ganebrusken.

Overlæbebenet optræder foran Mundvigen, førend Ganebrusken har naaet saa langt frem, og vedbliver altid at beholde et lille Forspring for denne, hvoraf følger, at naar denne sidste er naaet hen under den forreste Rand af Næseskaalen, saa er Overlæbebenet allerede passeret et lille Stykke foran denne Forrand, men standses saa af de i Mellemlæbeblastemerne udviklede Mellemlæbebeen. Paa dette Standpunkt udsender det saa fra sin forreste Ende en Tværgreen, som articulerer sig paa Primordialcraniets Grundbrusk foran den forreste Ende af Ganebrusken.

Hvorvidt denne Tværgreen har samme morphologiske Betydning som den øvrige Deel af Benet, kunde være et Spørgsmaal; thi tager man Hensyn til, at man her befinder sig i en Region, hvor Grændsen imellem Ganegreen og Mellemlæbeblastem maa søges, uvist om, hvor i Regionen, fremdeles, at Væxtretningen er saa aldeles forskjellig fra den øvrige Deel af Benet, og endelig, at denne Tværgreen i sin histologiske Bygning fra Begyndelsen af synes at optræde med en mere fibrøs Charakteer end den øvrige Deel af Benet, saa ligger den Antagelse nær, at man i denne Deel har en Dannelse, som maaskee tilhører Mellemlæbeblastemerne. I ethvert Tilfælde er det usikkert, om den uden Videre tør henføres til Ganegrenen.

Væxtretningen af det egentlige Legeme af Overlæbebenet er paa det Nærmeste parallel med Legemets Længdeaxe, skridende frem bagfra fortil; men naar Underkjæben under sin Væxt fremad skubber Mundvigen frem under Øiet, og

Ganebrusken sænker sig ind i Hovedet, idet Underkjæbemuskulaturen udvikler sig udenfor den, trænger Mundvigen til en fastere Afstivning. Overlæbebenet forlænger derfor sin bageste Ende, som hidtil har været uden Væxt, bagud, skydende Huden med sig, indtil Bagenden af Benet er kommen forbi Mundvigen og staaer ligesom frit frem fra Overfladen, hvorved opnaaes, at da den gaaer forbi Mundvigen, kan Overlæbebenet støtte sig mod Underkjæbens Yderflade og saaledes, idet det trækker Mundvigens Hud med sig, forhindre denne i at falde ind i Munden og derved komme i Berøring med Underkjæbetænderne, naar Munden lukkes.

12. *Mellemlæbebenene.*

Mellemlæbeblastemernes Tilværelse afsluttes med Dannelsen af Mellemlæbebenene, der udvikle sig paa samme Maade som Overlæbebenene, uden nogen foregaaende Bruskdannelse. De optræde parret foran Primordialcraniets Grundbrusk og vedblive hos Laxene og mange andre Fiske at være adskilte hele Livet igjennem, et Vidnesbyrd om deres Oprindelse fra et parret Blastem.

13. *Ganeseilet.*

Paa Indersiden af den lodrette Deel af Ganegrenen, paa Grændsen af denne og den vandrette Deel, danner sig, naar Mundrammen er vel lukket fortil af Mellemlæbeblastemerne, en frit ind i Mundhulen ragende Hudlap, der begynder ud for Spalten i Oiets Chorioidea og kan forfølges fremefter til Mundrammens Forrand, hvor den i nogen Tid forbliver skilt fra sin Nabo, indtil ogsaa Mellemlæbeblastemerne udvikle en Fold, der samler de to adskilte Sidehalvdele. Er dette skeet, saa udvikles Seilet hurtigt i Brede, men skiller sig først senere fuldstændigt fra Mundhulens Loft med de forreste Partier og foreløbig ikke anderledes, end at der en Tid

lang i Midtlinien forbliver et Suspensorium, som styrker den bredeste Deel af Seilet, og hvortil der endnu hos den voxne Fisk findes Spor.

Da det er Ganeseilets Function, analogt med Veneklapperne, at virke som en Klapventil for Vandet hos den voxne Fisk, naar de lange Tænder forhindre en fuldkommen Lukning af Munden (jevnf. Naturh. Tidssk. 3 R. 9 B. p. 203), maa dets Tilstedeværelse og stærke Udvikling i en saa tidlig Alder, hvor Tænderne ere saa fine, at de ikke kunne spærre Munden op, søges i en anden, for Dyret væsentlig Omstændighed. Ved Betragtning af den een Dag gamle Unge i Rygstillingen (Fig. 1, Tab. III) sees, at Underkjæben ikke naaer til Mundrammens Forrand, men at der bliver et temmelig stort Mellemrum, som heelt udfyldes af det brede Ganeseil, der paa dette Tidspunkt naaer sin største relative Udvikling. Idet Ganeseilets frie Bagrand virker som en temporær Overlæbe, bliver Fisken, hvis Aandedræt nu kræver vilkaarlig Virksomhed fra dens egen Side, i Stand til at sende den til Aandedrættet nødvendige Vandstrøm agter ud igjennem Gjællespalterne. Det vil heraf tillige kunne indsees, hvorfor Ganeseilet ikke løsner sig fra Mundhulens Loft med mere end netop den bageste Rand; thi var det mere frit, saa kunde en altfor pludselig Bevægelse af Underkjæben, hvorved Vandet posede Seilet for haardt frem, enten sprænge den fine Hinde, eller kaste den saa langt ud, at Underkjæben kunde slippe ind over Seilets Bagrand, og Aabning af Munden derved forhindres, i hvilke to Tilfælde Fiskens Liv vilde være udsat for den største Fare. Naar senere Underkjæbens Længde tiltager, saa at dens Spids gaaer et Stykke forbi Ganeseilets Bagrand, løsner Seilet sig mere, men Suspensoriet beholdes endnu saalænge, som der kunde være Fare for, at et af de ovenfor nævnte to Tilfælde kunde indtræde.

Efter at Mundrammen er bleven fuldt udviklet, aftager Ganeseilets Væxt i Sammenligning med de omgivende Deles, saa at det hos den voxne Fisk bliver forholdsviis smalt.

Da Ganeseilet saaledes i sin Function er knyttet til den yderste Deel af Mundrammen, bliver det nødvendigt, at det

holder sig til denne, og det maa derfor skifte Plads efterhaanden som de Dele, hvortil det oprindelig hører, skydes bort fra Mundrammen. Det fandtes i Begyndelsen paa den indvendige Side af Ganegrenen, inden denne endnu rigtig havde sondret sig i en vandret og en lodret Deel. Efter at denne Sondring har fundet Sted, følger det Overlæbedelen og vedbliver dermed hele Tiden, og medens det i Begyndelsen laae tæt op til Primordialcraniets Grundbrusk, bortseet fra det denne dækkende Epidermislag, rykkes det under Udviklingen og den tiltagende Brede af Mundhulens Loft længere og længere bort fra Grundbrusken, idet Fjernelsen begynder bagfra, medens det fortil, hvor Mellemlæbeblastemerne danne dets forreste Deel, stedse holder sig nær ved Grundbruskens Forende, for først i en meget senere Alder, naar Mellemlæbebenene ere udviklede, at fjerne sig mere fra denne.

Morphologisk taget, bestaaer Ganeseilet i sin Heelhed af fem Stykker, to parrede paa hver Side, og eet, uparret, i Midtlinien. De to parrede dannes af Ganegrenen og Mellemlæbeblastemet paa hver Side; det uparrede, som udvikler sig i Midtlinien paa Grændsen imellem de to Mellemlæbeblastemer, viser sig for saa vidt som et særeget Stykke, som det kun nødig løsner sig fra den Deel af Mundhuleloftet, hvorfra det stammer, men bibeholder Forbindelsen dermed som det i det Foregaaende nævnte Suspensorium.

14. *Mundrammen og Mundhulen.*

Det vil af det Foregaaende fremgaae, at Mundrammens og Mundhulens morphologiske Betydning i de forskjellige Stadier af Udviklingen er i høieste Grad foranderlig, idet nye Elementer frembryde og indgaae i Sammensætningen, og de ældre enten heelt fortrænges eller skubbes til Side, saa at Mundhulen hos det voxne Dyr er noget heelt Andet end Mundhulen hos Fosteret, ligesom det vil være klart, at Mundhulen hos den voxne Fisk sammensættes paa de forskjellige Steder af morphologisk grundforskjellige Dannelser.

Den primitive Mundhule er egentlig den forreste, mod Bugfladen aabne Ende af det foetale Indvoldsrør, der fortil afsluttes med den i en Vinkel imod Legemets Længdeaxe nedad bøiede forreste Deel af den primitive Hjernecapsel. Mundhulens Loft dannes da i hele sin Udstrækning af Bunden af den primitive Hjernecapsel, Siderne af Siderne af Indvoldsroret. Oinene komme paa dette Tidspunkt ogsaa til og danne en Deel af Siderne af Loftet. Med Udviklingen af Fosterbuerne, som skyde frem under den fælles Overhud, og deres Sammensmeltning i Midtlinien, saavelsom Udviklingen af Ganegrenene og deres Sammenstød med Bunden af den primitive Hjernesapsel under Øinenes Forrand og bag de ligeledes nu anlagte Næseskaale, afløses den primitive Mundhule af en secundær, hvis Loft alene dannes af Bunden af den primitive Hjernecapsel, den forreste Deel af Siderne af den paa dette Stadium kun lodrette Ganegreen, den bageste Deel af Siderne af den første Fosterbues dorsale Dele, Bunden af de i Bugfladens Midte sammensmeltede peripheriske Ender af den første Fosterbue, d. e. Underkjæben, medens Mundhulen fortil er aaben, idet den primitive Hjernecapsels Bund her gaaer jevnt over i dens Forflade. Mundranden dannes altsaa bagtil af Underkjæbens lige Forrand, paa Siderne af Ganegrenenes frie Rande, hvorimod der ingen Mundrand findes fortil. Denne Tilstand forandres snart ved Dannelsen af de to Mellemlæbeblastemer imellem Forenderne af Ganegrenene og deres Sammensmeltning indbyrdes og med disse, hvorved Mundranden sluttes fortil, og Mundhulen lukkes heelt. Omtrent paa denne Tid gjennembrydes den før lukkede Bund af Mundhulen ved Dannelsen af de to Tubæ Eustachii og den snart derpaa følgende Oplukning af Svælget, men disse Phænomener ere omtalte tidligere (Side 176-78), hvor Talen var om vedkommende Organers Udvikling, og behøve ikke at gjentages her. Kun maa det erindres, at der ved dem resulterer en Udvidelse og Forlængelse bagtil af Mundhulen, hvorved heelt nye Dele drages ind i umiddelbar Forbindelse med denne; men Grændsen imellem de forskjellige Regioner lader sig altid med Lethed paavise.

Med Udviklingen af Primordialcraniets Grundbrusk og den vandrette Deel af Ganegrenen trænges den primitive Hjernecapsel, den sidste Rest af den primitive Mundhules Begrændsning, ud af Mundhulens Loft, og Mundhulen er nu i alle sine Elementer en secundær, fra den primitive Mundhule morphologisk forskjellig Dannelse. I Mundhulens bageste Deel udgjøres Loftets Midte nu af Primordialcraniets Grundbrusk, Loftets Sider af den vandrette Deel af Ganegrenen, Mundhulens Sider af den lodrette Deel af Ganegrenen. I den forreste Deel af Mundhulen udgjøres Loftet af Snudeblastemet, i hvilket Primordialcraniets Grundbrusk efterhaanden voxer frem, dens Sider og Forvæg af Mellemlæbeblastemerne, der efterhaanden udvikle sig til Forenden af Overlæbenene og Mellemlæbebenene, og Mundhulen har saaledes faaet sin blivende Sammensætning.

Af det ovenfor Anførte fremgaaer, at Mundhulens Dannelse og Indretningen af de blivende Tilstande skrider frem bagfra fortil, og at med den blivende Tilstand følger en tiltagende Brede af Loftet, samtidig med, at nye Elementer ordne sig ind i dette. Et Snit igjennem den forreste Deel af Hovedet vil altsaa give Billedet af en yngre Tilstand end et Snit, lagt længere tilbage paa det samme Hoved; men paa den anden Side maa man ikke forvexle det Billede, man faaer af et Snit, lagt i Bagenden af Mundhulen af et Individ i et yngre Stadium, med et Snit, lagt igjennem Forenden af Mundhulen af et Individ i et ældre Stadium (f. Ex. Tab. II, Fig. 9 og Tab. III, Fig. 20), hvad de Mundhulen sammensættende Elementer angaaer, thi de ere morphologisk forskjellige.

IV. *Fiskeansigtets Udvikling, sammenlignet med de høiere Hvirveldyrs Ansigtsudvikling.*

De i det foregaaende Afsnit fremstillede Resultater ville først fremtræde i deres rette Forstaaelse ved at sammenholdes med de fra de høiere Hvirveldyrs Udviklingshistorie bekjendte

Phænomener. Paa Udbyttet af en saadan Sammenligning vil der nemlig kunne bygges en consequent gjennemført anatomisk Nomenclatur som Udtryk for det Trin, hvortil Udviklingen af Hvirveldyrtypen naaer igjennem Fiskeclassen.

De høiere Hvirveldyrs Udviklingshistorie er allerede saa vel bearbeidet, at dens Hovedsætninger om Ansigtets Udvikling forlængst ere blevne en integrerende Deel af denne Afdelings Zoologie og have tilbudt de fornødne Sammenknytningspunkter for de tilsyneladende Forskjelligheder imellem de udvoxne Dyreskikkelser. Ikke saaledes hos Fiskene; deres Ansigtsudvikling har næsten være ganske ubekjendt. Man nøiedes med formeentlige Homologier, som ved nærmere Prøvelse maatte svinde ind til blotte Analogier, og Følgen deraf kunde kun blive en total Miskjendelse af det hele Fiskeansigt. Naar Huxley i »Lectures on the Elements of comparative Anatomy« (London 1864, Side 184) maa tilstaae, at »the details of the mode of origin of . . . the palatine and maxillary apparatus, and of the naso-frontal process, have not been as yet worked out with sufficient thoroughness to enable us to determine with certainty the homologies of all the resulting parts«, saa staaer eller falder hele hans sindrige Bygning for disse Regioners Vedkommende med de Resultater, som en nøiere Undersøgelse af Udviklingen vil give; men det bevises nedenfor, at de Homologier, som han efter Analogien og i Henhold til Zoologiens daværende Standpunkt var berettiget til at ansee for sikkre, ikke existere mellem de høiere og lavere Hvirveldyrs Ansigtsanatomie. Senere har Gegenbaur i sine »Grundzüge der vergleichenden Anatomie« (Leipz. 1870) berørt den samme Gjenstand, men under de samme Forudsætninger som Huxley.

Medens saaledes Ansigtets Udvikling hos de høiere Hvirveldyr i sine Hovedtræk længe har været bekjendt, blev den finere Detail for ikke lang Tid siden underkastet en grundig Undersøgelse af Dr. E. Dursy, hvis Forskninger ere offentliggjorte i hans Værk: Zur Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Wirbelthiere (Tübingen 1869. 8.

m. Atlas i Fol.), hvorved der til Studiet af Ansigtsmorphologien tilføres den sammenlignende Anatomie et fortrinligt Materiale, som kunde tjene til Støtte og Udgangspunkt for lignende Undersøgelser over de lavere Hvirveldyr.

Paa de følgende Sider vil det blive forsøgt at knytte de i det Foregaaende fremstillede Resultater af Undersøgelsen over Fiskeansigtets Udvikling til de for de høiere Hvirveldyrs Udvikling gjældende Love.

I Henseende til de første Anlæg til Hovedet og Ansigtet existerer der i det Hele ingen væsentlig Forskjel imellem høiere og lavere Hvirveldyr. Foetalkrumningen, Anlægget af de tre Sandseredskaber, Næseskaal, Øie og Øre, Anlægget af Fosterbuerne og deres Sammensmeltning i Midtlinien, saavelsom Udsendelsen af den under Øiet fremskydende Ganegreen af den første Fosterbue, Anlægget af Svælg og Tuba Eustachii, ere aldeles homologe med de tilsvarende Processer i de høiere Hvirveldyrs Udvikling. Til dette Punkt følges begge ad, men derpaa skilles de og fjerne sig stadig mere fra hinanden.

De Forandringer, som hos Fiskene intræde i den bageste Deel af Hovedet, nemlig Gjælleapparatets Indretning og de den ledsagende combinerede Udviklingsphænomener, gaae nemlig ud paa, saa meget som muligt at bevare de foetale Tilstande og kun at føie til disse saadanne Modificationer, som den udvoxne Fisks Levemaade forlanger, navnlig for at tilfredsstille de Krav, som Aandedrætsorganernes Anbringelse paa Gjællebuerne absolut maae stille; hvorimod de tilsvarende Dele i de høiere Hvirveldyrs Fostre lide en Reduction, idet Fosterbuerne for største Delen forsvinde som saadanne, og det hele Partie omdannes til Halsen. For denne Deels Vedkommende bliver det altsaa Hovedopgaven at sammenligne Halsens Udvikling hos de høiere Hvirveldyr med Gjællehulens Udvikling hos Fiskene.

Dursys Undersøgelser (op. cit. Side 114) have klaret de nærmere Omstændigheder ved Dannelsen af den egentlige

Hals. Den fremkommer ved en Sammensmeltning af en fra Bagranden af den anden Fosterbue udskydende Hudlap, der langsomt breder sig ud over de bagved liggende Fosterbuer og smelter sammen med dem, saaledes, at Spalterne mellem dem efterhaanden lukkes af denne Hudlap. Haand i Haand med denne Dækning af de bageste Fosterbuer gaaer en Tilbageskydning af Pericardialrummet, som oprindelig maa søges heelt fremme bag Bagranden af den anden Fosterbue, men til enhver Tid under de følgende Fosterbuer (Dursy, op. cit. Side 111). Ved denne Tilbagerykning af Pericardialrummet bliver efterhaanden Halsens Forflade fri, og Halsens Grændse bagtil kan til enhver Tid af denne Tilbagerykning regnes til Forenden af Pericardialrummet, i Midtlinien og paa Siderne til de to Ductus Cuvieri. Spalterne mellem de bageste Fosterbuer lukkes fuldstændigt af den tilbageskydende Hudlap fra Bagranden af den anden Fosterbue, men Spalten imellem den første og den anden Fosterbue, der ikke kan dækkes paa denne Maade, lukkes ved en simpel Sammenvoxning af dens Rande, dog aldrig fuldstændigt, idet der i dens øverste, dorsale Ende bliver en Aabning, der først paa et senere Stadium lukkes ved Trommehinden. Resten af Spalten bibeholdes som Tuba Eustachii.

Hos Laxen gjenfindes de første Anlæg til disse Tilstande, men ogsaa kun Anlæggene. Gjællelaaget og Gjællehuden anlægges, paa samme Maade som den ovenfor omtalte Hudlap hos Pattedyrene (Dursy kalder den ogsaa for Nemheds Skyld »Kiemendeckel«), fra Bagranden af den anden Fosterbue, men de forenes aldrig med Gjællebuerne og blive altid frie. Hos Laxen mangler Hals i den Betydning, hvori man i daglig Tale er vant til at forstaae dette Udtryk, men morphologisk kunne de Dele vel paavises, som hos Pattedyrene udvikles til Hals; navnlig svarer den imellem Gjællespalterne mod Bugfladen vendende frie Deel, som dannes af Gjællebuernes ventrale Samlingspunkter, aldeles til den nederste ventrale Deel af de høiere Hvirveldyrs Hals. Denne Deel er hos Fiskene fortil i Midtlinien vel begrændset ved Bagranden af den anden Foster-

bues Samlingspunkt; bagtil er Grændsen udvendig ikke udtalt, men indvendig betegnet ved Forenden af Pericardialrummet. Paa Siderne ere Gjællebuerne, Gjællelaaget og Gjællehuden de til de høiere Hvirveldyrs Sidedele af Halsen homologe Dele. Hvad der gjør Fiskenes Hals saa forskjellig fra de høiere Hvirveldyrs, er den store Huulhed, som aldeles optager Rummet imellem Gjællebuerne; men det er paaviist i det Foregaaende, at dette Rum er en secundær Dannelse, idet Spiserøret oprindelig strækker sig heelt frem igjennem det til den egentlige Mundhule, hvorved Ligheden med Tilstandene hos de høiere Hvirveldyr bliver meget større.

Gjællespalten dannes paa Grundlag af Tuba Eustachii, men dens Udvikling er ikke forfulgt i hele dens Forløb, hvorfor der ikke kan gives nogen Oplysning om de tidligste Tilstande. Saaledes, som den er fremstillet Fig. 4 og 6, Tab. II, svarer egentlig kun den forreste Deel af den, saalangt som til Grændsen imellem Underkjæben og Tungebeensblastemet, til de høiere Hvirveldyrs Tuba; hvad der ligger bagved, er fremkommet ved en Sammensmeltning af Spalten imellem anden og tredie Fosterbue. Hos den unge Fisk er Grændsen imellem de to Afdelinger af den oprindelige Gjællespalte ikke saa let at drage, hvorimod den hos den voxne Fisk er meget stærkt markeret ved en fremspringende Hudfold, som følger Forranden af Tungebeenshornene og paa denne Maade danner en fortil aaben, i Mundingen vid Pose, der viser sig som et Divertikel af Gjællespaltens forreste Deel. Bunden af denne Pose dannes af en Deel af Huden, som gaaer fra Underkjæben til Bagranden af Tungebeenshornene, i hvilken Hud man derfor, om man var meget begjærlig efter at paavise correspondererende Dele, kunde see et til Trommehinden analogt (ikke homologt) Partie.

De Forandringer, som hos de høiere Hvirveldyr foregaae i den forreste Deel af Ansigtet, inden de endelige Tilstande indtræde, men efter at Ansigtet har naaet de for hele Hvirveldyrclassen fælles Fostertilstande, ere i Korthed følgende.

Efterat Overkjæbegrenen (Ganegrenen hos Fiskene) er naaet frem til de foetale Næseskaales Bagrand, standses den

ikke i sin Væxt, men skyder sig, idet Hovedet undergaaer en hurtigere Dreining, frem under Næseskaalene og mødes med en fra den forreste Deel af den primitive Hjernecapsel udvoxende Proces (den midterste Pandelap, Panum), der med to Sidegrene omslutter Næseskaalene paa Indersiden og fortil, indtil de stode sammen med Overkjæbegrenen. Til samme Tid skyder den bageste Rand af Næseskaalen frem og dækker Næseskaalen, idet den voxer sammen med Overkjæbegrenen og med den midterste Pandelap, undtagen med sin forreste Ende, saa at der paa denne Maade dannes en Rende, der fra Snudens Ende fører op til den primitive Næseskaal og er aaben nedad til Mundhulen imellem Overkjæbegrenen og den midterste Pandelap, idet disse ikke slutte fuldkommen til hinanden ved den sidstes bageste Ende. Det paa denne Maade dannede Rør er det første Anlæg til den senere Næsehule, som saaledes er en secundær Dannelse, der fortil aabner sig paa Snudespidsen med de forreste Næsebor, medens den bagtil og nedad med de bageste Næsebor staaer i Forbindelse med den bageste Deel af Mundhulen. Ved den stærke Væxt af den midterste Pandelap tvinges det under denne Lap beliggende Jacobsonske Organ, som, omgivet af en særegen Vold, allerede var anlagt paa et tidligere Stadium paa den indvendige Side af den primitive Næseskaals Forrand, stadig udad, saa at det kommer til at ligge paa den indvendige Side af de secundære Næsebor, langs Skillevæggen imellem dem, og ikke skilles fra dem, hvorfor man, som bekjendt, finder det paa denne Plads hos de udvoxne Dyr. Under den videre Udvikling dannes i Overkjæbegrenen Overkjæbe, Gane- og Vingebeen, Mellemkjæbebenet i den nederste Vomer og Næsebeen i den øverste Deel af den midterste Pandelap. Mundhulen skilles senere fra Næsehulen ved en vandret Green fra Overkjæbegrenen, der allerede er tilstede i en meget tidlig Alder (Dursy). De to vandrette Grene mødes med hinanden i Midtlinien og voxe sammen indbyrdes og med den nederste Kant af den imellem Næsehulerne fremvoxende Vomer, først med de forreste Dele; senere strækker hos mange Former Foreningen sig længere tilbage, men kun

hos Pattedyrene kommer det som Regel til en fuldstændig Lukning af Ganen; hos de øvrige Classer bliver en større eller mindre Spalte tilbage i Midtlinien i den bageste Deel af Ganen, saa at Tungen kommer til at berøre Bunden af Primordialcraniet. Til Foreningen i Midtlinien leverer Mellemkjæben ogsaa længst forude i Mundhulen en lille Deel.

Saameget om Ansigtets Dannelse i Almindelighed hos de høiere Hvirveldyr. Ved Sammenligning med det i det Foregaaende Meddeelte vil det vise sig, at Fiskenes Ansigt holder sig paa et aldeles foetalt Standpunkt i Forhold til de høiere Hvirveldyr, og at egentlig den største forreste Deel af Ansigtet, i den Forstand, hvori det almindelig tages, f. Ex. hos Pattedyrene, mangler fuldstændigt hos Fiskene.

Den hos de høiere Hvirveldyr som Overkjæbegreen bekjendte Green af den første Fosterbue existerer ogsaa hos Fiskene, men voxer hos dem aldrig længere frem end til under Forranden af Næseskaalene, hvorimod den hos de høiere Hvirveldyr endnu fortsætter sig et langt Stykke foran denne Grændse, saaledes at Overkjæben hos dem hovedsagelig dannes i den foran de foetale Næseskaale udviklede Deel, medens Gane- og Vingebeen maae søges i den bageste Deel, bag Næseskaalene. Den tilsvarende Deel af Fiskefosterets Hoved standser følgelig paa et foetalt Standpunkt, og det Been, der i det Foregaaende nævntes som Overlæbebenet, er i sin tidlige Optræden og Stilling saa langt tilbage ved den primitive Mundvig, der, morphologisk taget, er en heel anden Dannelse end de høiere Hvirveldyrs Mundvig, at det foreløbig kun kan betragtes som et Analogon til disses Overkjæbe; Forf. har derfor ogsaa foretrukket en ny Benævnelse, som stadig kunde minde Læseren om, at der ikke her kan være Tale om en æquivalent Overførelse af Bestemmelserne. Paa samme Maade forholder det sig med Fiskenes Ganegreen; den svarer, morphologisk taget, kun til den bageste Deel af de høiere Hvirveldyrs Overkjæbegreen og er derfor i denne Afhandling stadig benævnt som Ganegrenen.

Allerede i en tidlig Alder skeer Anlægget af den vandrette Deel af Ganen hos de høiere Hvirveldyr, aldeles paa samme Maade som Anlægget af Ganeseilet hos Fiskene. Efter det i det Foregaaende Fremstillede har man altsaa i Ganeseilet hos Fiskene det Homologe til de høiere Hvirveldyrs Ganetag, som skiller Næsehulen fra Mundhulen; men da Fiskene mangle hele den forreste Deel af Ansigtet, bliver deres Ganeseil nærmest at sammenligne med Velum palatinum, hvortil dog maa bemærkes, at da en Deel af Ganeseilet hos Fiskene udvikles af Mellemlæbeblastemerne, og disse mangle noget Tilsvarende hos de høiere Hvirveldyr, kan Homologien ikke udstrækkes til disse Dele af Fiskenes Ganeseil. Svare Sidedelene af Fiskenes Ganeseil saaledes som Homologon til de bagud rettede Sidedele af Velum palatinum hos de høiere Hvirveldyr, saa vil det sees, at naar man vil sammenligne Fiskenes Mundhule med nogen Deel af Mundhulen hos de høiere Hvirveldyr, saa maa det med blive med den Deel, der hos disse betegnes ved Svælget, Pharynx.

Til Orientering i den forreste Deel af Fiskeansigtet viste Opdagelsen af de Jacobsonske Organer sig at være af overordentlig Betydning. Det vil derfor være nødvendigt at gaae noget nøiere ind paa deres Stilling i Fiskehovedet, da den synes at være meget afvigende fra Forholdet hos de høiere Hvirveldyr.

Hos Pattedyrene opstaae disse Organer tæt bagved den forreste Rand af Næseskaalen og omgives af en særegen tyk Rand. Ved den fremskydende midterste Pandelap trykkes de stadig ud til Siderne og findes derfor hos det voxne Dyr udtrukne i en lang Canal, langs den nederste Deel af Skillerummet imellem de to Næsebor.

Deres Oprindelse hos Fiskene har Forf., som foran anført, ikke kunnet fremstille, men i et senere Stadium af Foetallivet findes de paa samme Maade som i Fig. 3, Tab. III imellem de nederste Rande af Næseskaalene, men udenfor disse, nærmere ved Midtlinien. Grunden til denne fra de

høiere Hvirveldyrs saa afvigende Stilling er let at indsee; thi om de ogsaa, hvad endnu er uvist, opstaae indenfor Randene af de primitive Næseskaale, paa samme Maade som hos de høiere Hvirveldyr, saa ville de dog hurtigt, naar de omgives af deres egen tykke Rand, og Næseskaalen beholder sin oprindelige Form, uden at Randene forlænges fremefter, af denne deres egen tykke Rand trykkes ud af den primitive Næseskaal og tvinges hen imod Midtlinien, saa at de derved maae opnaae den Stilling, som de have paa unge Fiskefostre. Da Forfladen af den primitive Hjernecapsel hos Fiskene ikke forandres paa samme Maade, som Tilfældet er hos de høiere Hvirveldyr, holde de sig længe uforandrede efter Fosterlivet og vise sig mere knyttede til Midtlinien end til Næseskaalene, idet Afstanden imellem dem og Næseskaalene stadig forøges, hvorimod de beholde omtrent den samme Afstand indbyrdes.

Hos de høiere Hvirveldyr voxer den midterste Pandelap hos Fosteret frem og deeltager med Overkjæbegrenen i Dannelsen af det egentlige Ansigt, idet de primitive Næseskaale med de i dem beliggende Jacobsonske Organer omfattes af Pandelappen ovenfra; og idet denne forenes med Forenden af Overkjæbegrenen, og de begge forlænges fremad, dannes en Canal, den senere Næsehule, op til den primitive Næseskaal. I den forreste Ende af denne Canal dannes, med Udgangspunkt fra de Dele, som tilhøre Pandelappen, Mellemkjæben, der saaledes ovenfra voxer ned foran de Jacobsonske Organer. Noget Saadant finder aldeles ikke Sted hos Fiskene. Det kommer her aldrig til Dannelsen af en Pandelap, da de Dele, med hvilke den skulde samvirke, ikke udvikles; om end Forvæggen af den primitive Hjernecapsel fortykkes en Deel, saa skeer dette dog ikke paa en saadan Maade, at denne Fortykkelse kan sammenlignes med Pandelappen hos de høiere Hvirveldyr, og af denne Grund maa man ogsaa nægte Fiskene nogen med de høiere Hvirveldyrs Mellemkjæbe homolog Skeletdeel. Da Fiskenes Mellemlæbeblastemer dannes under Underranden af de primitive Næseskaale, altsaa under de Jacobsonske Organer, og under Udviklingen skydes ne-

denfra op foran Næseskaalene og paa dette Sted udvikle Mellemlæbebenene (og maaskee Forenden af Overlæbebenene) under de Jacobsonske Organer, kan der aldrig være Tale om, at ansee Mellemlæbebenene som morphologisk homologe med de høiere Hvirveldyrs Mellemkjæbebeen. Vil man betegne det Forhold, hvori de staae til hinanden, maae de af Hensyn til Pladsen i Forhold til de Jacobsonske Organer betegnes som analoge Dannelser, thi baade ere de opstaaede af morphologisk forskjellige Blastemer, og de Veie, ad hvilke de ere komne til at indtage deres Plads hos det udvoxede Dyr, ere hinanden stik modsatte. Af denne Grund er ogsaa i nærværende Afhandling Benævnelsen »Mellemlæbebeen« stadig brugt, for ikke at blande to forskjellige Ting og Begreber sammen i Læserens Forestilling.

Fraværelsen af en midterste Pandelap, der er saa charakteristisk for Fiskeclassen, mærkes bedst af den Maade, hvorpaa de primitive Næseskaale uden nogen væsentlig Forandring fra den foetale Tilstand træde op hos de udvoxne Fiske. Men det kunde være interessant at erfare, om der dog ikke i Fiskeansigtets Udvikling kan paavises noget Phænomen, som kunde tyde paa, at der i det Mindste skeer et Anlæg til de Forandringer, som hos de høiere Hvirveldyr ende med Uddannelsen af de senere Næsehuler. Det maa nemlig erindres, at Næsehulernes Tag hos de hoiere Hvirveldyr kun tildeels dannes af den midterste Pandelap; deres større Deel dannes af et selvstændigt Element, som skyldes en Forlængelse af den bageste og øverste Rand af den primitive Næseskaal. Denne Forandring indledes paa denne Maade: »Alsbald verdickt und erhöht sich der obere bogenförmige Randsaum zu einem Wulst, wodurch die Riechgrube tiefer wird. Namentlich ist es, wie ich oben gezeigt habe, die hintere Hälfte des Randwulstes, welche am raschesten an Höhe zunimmt und dabei als eine Platte über die Riechgrube sich almählig vorschiebt« (Dursy op. cit. Side 133). Man kunde næsten bogstavelig, Ord til andet, anvende dette paa Udviklingen af Laxens Næseskaals Rande, nogen Tid efter Ud-

klækningen. Bagranden tiltager stærkere i Væxt end de øvrige Dele, som dog ogsaa hæve sig lidt frem og derved danne den korte Næsetud med den frie trekantede Hudlap, som begrændse Næseboret bagtil og paa lignende Maade findes udviklet hos mangfoldige Fiskearter. Denne Form af Næseskalens Rand er altsaa ikke noget Tilfældigt, men kan føres tilbage til de almeengyldige Love for Hvirveldyrtypens Udvikling; hos Fiskene derimod bliver det kun ved den første Begyndelse, fordi de Dele, sammen med hvilke denne Lap skulde udvikles, og de Formaal, som skulde tjenes ved denne Combination (Luftaanding), ikke existere hos dem.

Den bageste Næseaabning, som hos Laxen dannes bagved og ovenfor den oprindelige Næseaabning, er en for Fiskene eiendommelig Dannelse, der i morphologisk Henseende staaer saa fjernt, som vel muligt[1]), fra de bageste Næsebor hos de høiere Hvirveldyr.

Fiskenes Næseskaal, der paa Grund af Mangelen af den midterste Pandelap altid holder sig paa det foetale Standpunkt, svarer saaledes morphologisk kun til den foetale Næseskaal (Riechgrube) hos de høiere Hvirveldyr, medens Næsecanalerne med deres Conchæ og ydre og indre Næsebor ere secundære Dannelser, som mangle deres Homologon hos Fiskene.

Benævnelsen Næseskaal er brugt istedenfor Lugtegrube (Riechgrube), fordi der hos Fiskene ikke ligefrem kan være Tale om Lugt, om vi end paa den anden Side heller ikke

[1]) »Formeentligen vilde derved ogsaa være fort et Sandsynlighedsbevis for den i den sammenlignende Anatomi maaskee ikke uvigtige Sætning, at Fiskenes 2 Par ydre Næsebor ikke ere en Fordoppling af de høiere Hvirveldyrs ydre Næsebor, men morphologisk svare, deels (de forreste) til disses ydre, deels (de bagerste) til deres indre Næseaabninger.« Lütken, Nogle Bemærkninger om Næseborenes Stilling hos de i Gruppe med Ophisurus staaende Slægter af Aalefamilien. Vid. Med. Nat. For. 1851. Side 6.

kunne gjøre os Begreb om Beskaffenheden af de Sandseindtryk, som Fiskene modtage igjennem Næseskaalenes Sandseflade.

Primordialcraniets Grundbrusk voxer efterhaanden hos de høiere Pattedyr ud igjennem den nederste Deel af den midterste Pandelap, dannende et sammenhængende Stykke med de længere tilbage i Bunden af den egentlige Hjernekasse liggende Dele. Paa analog Maade strækker Primordialcraniets Grundbrusk sig i Fiskehovedet frem under Næseskaalene og udvikler nedenfra opad det hos de udvoxne Fiske bestaaende Septum imellem Næseskaalene. Paa Undersiden af denne Deel af Grundbrusken udvikle sig senere to Dækknogler, der efterhaanden smelte sammen i Midtlinien og danne et Been, der er kjendt under Navnet Vomer.

Med Hensyn til Spørgsmaalet om, hvilke Dele af de høiere Hvirveldyrs og da navnlig Pattedyrenes Vomer man kan betegne som homologe med disse Dannelser hos Fiskene, da èr det atter hos Dursy (op. cit. Side 190), at man maa søge den ønskede Underretning. Ved Beskrivelsen af den bageste Deel af Næsehulen siger han: »Nur die über den Nasenrachengang liegende Partie der Nasenhöhle oder die eigentliche Siebbeingegend enthält eine Fortsetzung des Knorpelgerüstes, welches jede Nasenhöhle ringsum umfasst und woraus sich auch das Siebbein bildet. Der in der Nasenscheidewand enthaltene mächtige Knorpel, woraus hier die Lamina cribrosa hervorgeht, setzt sich nach hinten ohne Unterbrechung in den Knorpel des vorderen Keilbeinkörpers fort, so dass derselbe mit seinem vorderen Abschnitt noch[1]) zwischen die hintersten Enden der Nasenhöhlen zu liegen kommt« (Tab. V, Fig. 14; Tab. IV, Figg. 11, 12, 13). Det er i disse bageste Dele af Regio olfactoria, at vi nærmest maae søge det med Fiskenes Næseskaale homologe i Pattedyrenes Næse, navnlig i de saakaldte Sinus ethmoidales. Men denne Homologie

[1]) Ikke udhævet hos Dursy.

bliver noget usikker, saalænge de primitive Næseskaales senere Skjæbne ikke nøiere er kjendt for Pattedyrenes Vedkommende, og det navnlig ikke er bestemt, hvor deres Sted i Sinus ethmoidales skal søges hos det udvoxne Dyr; at dette Sted dog er at søge nærmest ved Lugtenervens Udtrædning i Næsen, er afgjort.

De i det Foregaaende fremstillede, paa Udviklingshistorien grundede Resultater af en Sammenligning imellem de høiere Hvirveldyrs og Fiskenes Ansigt lade sig i Korthed udtrykke saaledes:

1. Da Fiskene mangle den midterste Pandelap, mangler ogsaa hele det egentlige Ansigt; Næseskaalene beholdes i deres foetale Form, og Mundhulen er kun homolog med de høiere Hvirveldyrs Svælg (Pharynx).

2. De Jacobsonske Organer findes.

3. De bageste Næsebor hos Fiskene ere en for dem eiendommelig Dannelse, der er grundforskjellig fra de bageste Næsebor hos de høiere Hvirveldyr.

4. Som Følge af Mangelen af det egentlige Ansigt optræder Overkjæbegrenen kun som Ganegreen og naaer kun til Forranden af den primitive Næseskaal.

5. Mundrammen lukkes fortil ved to selvstændige Blastemer, Mellemlæbeblastemerne, der optræde under de Jacobsonske Organer og ere eiendommelige for Fiskene.

6. Fiskene mangle Mellem- og Overkjæbebeen. Deres Overlæbebeen og Mellemlæbebeen ere kun analoge, men ikke homologe med de høiere Hvirveldyrs Over- og Mellemkjæbe.

7. Mellemlæbebenene udvikles i de for Fiskene eiendommelige Mellemlæbeblastemer.

8. Der findes kun een Fosterkrumning, idet Ethmo-Orbitalkrumningen paa Grund af Mangelen af den midterste Pandelap aldrig dannes.

9. Randen af Næseskaalenes Aabninger vise ved den forhøiede Bagrand blot en Antydning af de høiere Hvirveldyrs Næsetag, hvorfor ogsaa Næsebeen mangle.

10. Ganeseilet anlægges homologt med Ganetaget hos de høiere Hvirveldyr; dets Sidedele ere homologe med Siderne af disses Velum palatinum.

11. Ganeseilets Midte er dannet af Mellemlæbeblastemerne og er derfor en for Fiskene eiendommelig Dannelse, der kun er analog, men ikke homolog med Ganedelen af de høiere Hvirveldyrs Mellemkjæbe.

12. De forreste Ender af Tubæ Eustachii smelte sammen med hinanden indbyrdes til Dannelsen af Indgangen til Gjællekammeret og de to Gjællespalter.

13. Fiskenes oprindelige Svælgaabning, der findes imellem Forenden af de to Tubæ Eustachii, forsvinder, og en secundær Svælgaabning danner sig bag Gjællekammeret.

14. Gjællekammeret og Gjællelaagene med Gjællehuden svare til Side- og Fordelen af de høiere Hvirveldyrs Hals.

15. Grændsen imellem den egentlige Mundhule og Gjællekammeret betegnes i Mundhulens Loft ved Gjennemgangsstedet for Hypophysis.

16. Pericardialrummet ligger oprindelig op til Bagranden af den anden Fosterbue, under de øvrige Gjællebuer, men trænges under Udviklingen tilbage bag disse, saa at Halsens Forflade bliver fri.

KREBSDYRENES SUGEMUND

VED

J. C. SCHIØDTE

(Fortsættelse; jfr. IV. B. p. 169—206. Tab. X og XI.)

---

16. Nærmest til Cymothoerne, om end som Type for en selvstændig Familie, slutter sig Slægten Anthura (Tab. IV).

De Dyr, som have tjent til den følgende Undersøgelse, høre til den af Krøyer (Naturh. Tidsskr. 2. R. 2. B. p. 402) som Anthura carinata opstillede Art, der jevnlig forekommer i Sundet ved Kjøbenhavn. Om den virkelig er forskjellig fra A. gracilis Mont., turde imidlertid endnu være tvivlsomt. Originalstykket i British Museum er rigtignok efter Spence Bate og Westwood (Brit. Sessile-eyed Crust. II. p. 160) betydelig smækkrere end vor Art og afviger især ved Omridset af sidste Stjertring og dens Lemmer, idet Ringen, istedenfor at være ægdannet, er jevnbred og tvært afhuggen for Enden, der ligesom Lemmegrenenes Enderand er »ujevnt« takket (irregularly crenulated). Men herved maa erindres, at Exemplaret efter vore Forfattere (l. c. p. 155 og 156) er tørret og i ilde Stand, og at de ikke kjende Arten uden af dette ene Stykke, hvis Afvigelser fra Krøyers A. carinata jo netop ere af den Slags, som Tørring let kunde være Skyld i. At fremdeles Milne Edwards's A. gracilis (Hist. des Crust. III. p. 136. t. 31. f. 3—5) er den samme som A. carinata, synes meget rimeligt. I alt Fald passe hans Beskrivelse og

Afbildning af Stjerten meget vel med vor Art, og det bliver derfor ganske umotiveret, naar Spence Bate og Westwood, efter først (p. 160) at have citeret A. gracilis M. E. under deres A. gracilis Mont., nogle faa Sider længere fremme (p. 165 og p. 167) henføre den til deres Paranthura Costana, der jo efter deres Fremstilling har en lang, fritleddet Stjert, medens Milne Edwards baade beskriver og afbilder Stjerten hos sin A. gracilis som toleddet, d. e. som bestaaende af en Række meget korte, til eet Stykke sammenvoxne Ringe, foruden Endeleddet. For saa vidt mulig at sikkre Gjenkjendelsen af den til min Undersøgelse benyttede Art, har jeg til Fremstillingen af Hovedet og Mundbygningen føiet Figurer af Stjerten (Fig. 13, 14, 15), seet ovenfra, fra Siden og nedenfra.

Milne Edwards saae sig ikke i Stand til at oplyse Noget om Mundens Bygning, hvorimod Krøyer forsøgte en Undersøgelse, som dog ved hans ringe Materiale, kun to Exemplarer, og paa Grund af de store techniske Vanskeligheder, maatte blive meget ufuldstændig. Den berører kun Mandiblerne og Mundfødderne, men er, fra hans Standpunkt og saavidt den gaaer, i det Hele rigtig. Han har seet det savtandede Mandibelblad, skjøndt han selvfølgelig ikke erkjender det som Inderflig. At han har kunnet finde, at Mundfoddernes »Kjæbeplade« næsten naaer til Enden af Palpen, maa forklares af det forskudte Billede, han ved Presning har faaet frem, men viser tillige, hvor fjernt det laae ham at formode, at det var en Sugemund, han havde for sig.

Heelt anderledes stille Spence Bate og Westwood sig, i deres foran nævnte store Værk, to Aar efter Publicationen af det første Afsnit af nærværende Afhandling om Krebsdyrenes Sugemund. »Munden« (hos Familien Anthuridæ), sige de (p. 156), »hvis særegne Bygning er bleven overseet af samtlige tidligere Forfattere, er aabenbart indrettet til Sugning og bestaaer af en smal Fremragning, der strækker sig hen under den forreste Halvdeel af Hovedets Underside og fortil løber ud i en Spids. Nedentil lukkes Munden af et Par Mundfødder, hver bestaaende af to aflange, flade Led;

det andet Led er noget krummet, temmelig spidst i Enden, og langs den indre Rand væbnet med en Række af lange Haar. Indenfor disse Mundfødder vise sig to lange og yderst tynde, næsten rette Børster, som ved Enden ere fiint savtakkede langs deres indre Rand. Vi betragte disse Redskaber som det andet Par Kjæber, der i det Hele meget ligne de samme Dele hos Æga og dens Beslægtede. Vi have intet Spor fundet af det første Par Kjæber, men til Mandiblerne synes at svare et Par lange, spidse Redskaber, der i det Hele have megen Lighed med Kindbakkerne og deres Palpe hos Limnoria, Æga, o. s. v. Disse Redskaber ere anbragte indeni eller nedenunder et forlænget, kegleformet, hornagtigt Stykke, der i Enden viser to dybe Indskaar og udgjør Overlæben, og inde i Munden finde vi endnu et andet langstrakt, uparret Redskab, der ved Roden er fortykket, og som rimeligviis udgjør Underlæben (Savignys lèvre inférieure)«.

Denne Beskrivelse grunder sig paa Forfatternes Analyse af deres Paranthura Costana, men stemmer ikke ganske overeens med de kortere Angivelser, som læses en halv Snees Sider længere fremme under Slægten Paranthura (p. 166): »Munden er indesluttet af hornagtige Plader og forsynet med et Par lige, langstrakte, kegleformede, spidse Mandibler, der have en stor, treleddet Palpe fæstet ved Roden paa den indre Rand. Kjæberne bestaae i et Par lange, meget smækkre, let krummede, lancetlignende Stykker, der ved Enden ere savtakkede, og Munden lukkes forneden af et Par brede Mundfødder, der ende med to brede, flade Led, af hvilke det yderste er tæt randhaaret«.

Sammenholdes nu disse Beskrivelser med de tilhørende Figurer (p. 165), hvortil der dog ikke, som heller ikke andensteds er Brug i dette Værk, henvises i Texten, og som savne en særlig Forklaring, saa bliver det ikke ganske let at finde sig til Rette. To af disse Figurer ere mærkede med Bogstavet f, der ellers af Forfatterne anvendes til at betegne Kjæberne af andet Par; men da disse Figurer aldeles fjerne sig fra det Udseende, der af Forfatterne tillægges dette Par

Mundlemmer, maae de antages at forestille noget Andet, og vistnok Mundfodderne, der ellers imellem Værkets Figurer betegnes med Bogstavet g. At den til Hoire staaende af disse to Figurer maa fremstille den ene Mundfod, bliver i alt Fald sikkert, naar den sammenholdes med Beskrivelsen. Den giver endog noget Mere end denne, nemlig foruden den toleddede Palpe tillige Skaft, Hængsel og Prosternum, skjøndt vistnok ikke i de rette Proportioner; men Sligt er overhovedet ikke synderlig iagttaget i Bogens Afbildninger, der aabenbart ere blotte Frihaandstegninger, temmelig løse Skizzer, udforte efter svage Forstørrelser, og væsentlig kun beregnede paa forelobig Orientering, hvortil de ere særdeles nyttige og megen Tak værd. Den til Venstre anbragte Figur f viser et toleddet Lem, noget afvigende fra den forrige Figur, men dog saa meget lig dennes ydre Partie, at den med Foie kan ansees som fremstillende Enden af den anden Mundfod, skjøndt man hverken finder nogen Grund anført for denne dobbelte Fremstilling eller for dens Afvigelser fra den foregaaende Figur. Fra den bageste Ende af denne anden Figur, f, udgaaer mod venstre Side en smækker, spids, i Enden takket Deel, der er mærket med Bogstavet e, hvormed ellers i dette Værk det første Par Kjæber betegnes; men da dette Par siges her ganske at mangle, kan denne Deel kun være den ene af Forfatternes andet Par Kjæber, med hvis Beskrivelse den ganske stemmer. Med Bogstavet d mærkes ellers næsten altid Mandiblerne, og Figuren d svarer ogsaa til Beskrivelsen over dette Par Mundlemmer; at Spidse og Inderrand derimod skulde være fremstillede med den fornødne Noiagtighed, er der vistnok ingen Grund til at antage. Endelig findes længst til Venstre i Figurgruppen to Afbildninger, hver for sig mærkede med et Kors. Af disse to stemmer den, der staaer paa venstre Side, nærmest med Forfatternes Beskrivelse (p. 156) af Overlæben; men sammenligner man denne Figur med min Fig. 4. Tab. IV, saa bliver det indlysende, naar blot den mere langstrakte Form af Paranthurens Hoved tages med i Betragtning, at Figuren ikke kan være gjort efter andre Dele end første og andet Kjæbepar i Sammenhæng, idet Af-

standene imellem Kjæbeparrenes Rodender ere blevne antagne for Indskaar i den formeentlige Overlæbes Spidse. Den anden, til Høire staaende, af de to, med et Kors mærkede Figurer er sikkert Forfatternes Underlæbe, men fremstiller ikke mindre sikkert den virkelige Overlæbe, presset ud i Eet med Mundskjoldet. Med de »hornagtige Plader«, som efter p. 166 skulle indeslutte Munden, maae Forfatterne antages at forstaae de Dele, de have tydet som Overlæbe og Underlæbe.

Af denne Prøvelse af Spence Bate og Westwoods Analyse, sammenholdt med den nedenfor givne Fremstilling og tilhørende Figurer, fremgaaer det, at Forfatterne have faaet samtlige Dele af Munden for sig, alene med Undtagelse af den virkelige Underlæbe, der ogsaa er særdeles vanskelig at fremstille. De have ogsaa gjenkjendt Mandibler og Mundfødder, men ikke de andre Mundlemmer. Mundskjoldet og Overlæben have de antaget for Underlæben, første Par Kjæber for andet Par Kjæber, de sammenhængende første og andet Par Kjæber for Overlæben. Om Lemmernes naturlige Forbindelse og indbyrdes Sammenvirkning har der ved Forfatternes Undersøgelsesmaade ikke kunnet blive Tale. Disse Spørgsmaal kunne ikke løses uden ved planmæssig, gradeviis fremskridende Dissection under Mikroskopet, saaledes, at ingen Deel borttages, forinden man er kommen paa det Rene med dens Stilling og Betydning i den hele Organisation.

Om Anthurernes Slægtskabsforhold og Plads i Systemet sige vore Forfattere fremdeles (p. 159): »Disse Dyrs lange og smækkre Form giver dem til en vis Grad Lighed med Arcturus og har ført til at sætte dem i den Familie, hvis Type er Idotea; men Leach havde allerede forlængst havt den Tact at indsee deres Krav paa at udgjøre en egen Familie, og skjøndt deres almindelige Form, korte Antenner og kraftige Forbeen give dem en vis Lighed med Tanais, saa mene vi dog — nu, da deres sande Bygning for første Gang er bleven beskrevet efter en i det Enkelte gaaende, analytisk Undersøgelse af deres Æderedskaber — at deres virkelige Slægtskab vil blive indrømmet at være i umiddelbart Nabo-

skab med Ægidæ, af hvilke i det Mindste een Art, Conilera cylindracea, nærmer sig til dem ved sin langstrakte Valtseform; Leach formodede ogsaa virkelig, at dette Dyr mulig kunde være at henføre til Familien Anthuridæ, og i Whites Fortegnelse over de Britiske Krebsdyr er det derfor opført som en anden Art af Slægten Anthura under Navn af A. cylindracea«.

Herved maa bemærkes to Ting. Først, at Forfatternes Beskrivelse og Afbildninger af Conilera cylindracea paa det Utvetydigste vise, at dette Krebsdyr i Eet og Alt har Cirolanernes Mundbygning og følgelig i saa Henseende videst mulig indenfor Isopodernes Orden fjerner sig fra Ægerne; og dernæst, at der i Skildringen af Ægerne længere fremme i samme Bind saa lidt meldes Noget om, at de skulde have en Sugemund, at der endog i Indledningen til »Cymothoidæ« p. 273 udtrykkelig siges: »the oral organs formed for mastication«. Naar Forfatterne altsaa paa det ovenfor anførte Sted beraabe sig paa Anthurernes Sugemund som Motiv for at stille dem ved Siden af Ægerne, medens de dog under Ægerne indbefatte Cirolanerne, og om begge under Eet angive Munden som bygget til at tygge med: naar de dernæst finde Lighed imellem Mandiblerne, paa den ene Side hos Limnoria, paa den anden Side hos Ægerne og Anthurerne, og de endelig i denne Sammenhæng ansee det fornødent at berøre en vis habituel Overeensstemmelse imellem Anthurerne, Tanais og Conilera: saa bliver det indlysende, at de ikke rigtig have forstaaet deres eget Argument, og at de i Virkeligheden ved deres systematiske Overveielse ikke lægge mindste Vægt paa Mundens Structur. Det bliver tværtimod klart, at deres systematiske Ledetraad, trods enkelte morphologiske Tilløb, dog tilsidst er og bliver den gamle: Habitus; den iøinefaldende, men efter Oprindelse og Betydning fuldstændigt uprøvede Lighed i den almindelige udvortes Skikkelse.

17. Det Første, der falder i Øinene, naar Anthurens aflange Hoved, efterat være løsnet fra Kroppen, betragtes fra Undersiden (Fig. 1), er et midtstillet, hvælvet, bredt ægdannet Partie (s. Fig. 1 og 2), der fra Nakken og fremefter indtager omtrent Halvdelen af hele Hovedets Længde og udfylder henimod Halvdelen af dets Brede. Dette hvælvede Partie vil man, saavel efter dets Form som Stilling, være fristet til at ansee for Mundfoddernes Skaft, indtil man ved nærmere Prøvelse bliver overtydet om, at det rundt om er ubevægeligt fastvoxet til Hovedet; og naar man dernæst gaaer fremefter og der finder Mundfoddernes samtlige Dele udviklede, saa bliver det klart, at dette ægdannede Fremspring ikke kan være Andet end Prosternum, der saaledes hos Anthura udmærker sig ved en ganske overordentlig Størrelse. Den forreste Rand af dette store Prosternum udgjør en Tværlinie med fire korte Indbugtninger, en lavere paa hver Side, hvori Mundfoddernes Hængsler ere fæstede, og to dybere i Midten, hvori deres Skafter ere indleddede. Begge Mundfødder (px. Fig. 1 og 2) slutte saa tæt til hinanden, at Inderranden af venstre Skaft og venstre første Palpeled griber lidt ind over den modstaaende Rand af høire Skaft og høire første Palpeled. Tilsammen udgjøre disse Dele et aflangt Halvrør, som næsten i Høide med Prosternum strækker sig frem indtil Roden af Mandibelfligene; Palpeleddet er jevnbredt, af en Trediedeel større Længde end Brede, Skaftet lidt længere end Leddet, ved Spidsen af samme Brede som dette, men paa Ydersiden stærkt udbuet og ved Roden atter indbugtet, hvorved der imellem Ydersiden og Prosternums Forhjørne fremkommer en indgaaende Vinkel, men som dog optages af Mundfoddernes trekantede Hængsel (c. Fig. 11). Prosternum med Mundfoddernes Hængsler, Skafter og første Palpeled udgjøre saaledes et sammenhængende Partie, der som en Halvkegle springer frem fra Hovedets Underside. Mundfodspalpernes andet og sidste Led er et lille, trekantet, udentil rundet, paa Indersiden indbuet Blad, ligesom det første Palpeled aabent kort fiinthaaret og paa Indsiden forsynet med enkelte længere og førere Børster; paa Grund af denne Form kan Leddet

ikke slutte tæt op mod sin Gjenbo, saa at der imellem begge opstaaer en elliptisk Spalte, hvorimod Leddene med deres buede forreste Rande slutte sig tæt op til den korte, i Forrandens Midte bredt indbugtede Overlæbe (l. Fig. 1. 2. 3), der hænger næsten lodret ned fra det store, kegledannede, stærkt fremspringende Mundskjold (c. Fig. 3). Vi have altsaa paa Hovedets Underside en Slags Halvrør eller kort Snabel, der udspringer fra Prosternum og forneden dannes af de tæt sammensluttede Mundfødder, fortil af Mundskjoldet og Overlæben, og hvis elliptiske Topspalte findes imellem Mundfodpalpernes korte Endeled. Dette Halvrør skjuler nu samtlige øvrige Mundlemmer, med Undtagelse alene af Mandiblernes Skaft og Palpe. De treleddede Mandibelpalper findes let; de ligge i Hvile bøiede indefter og opefter mod hinanden, saaledes at deres lange, tynde, tilspidsede Endeled komme til at ligge tæt samlede i Kloften imellem de underste Antenners Rodled (Fig. 1); ved stærkere Forstørrelse bemærkes, at hele Palpen er tyndt og kort fiinthaaret ligesom Mundfodspalperne, og at det lange mellemste Led paa Undersiden henimod Spidsen bærer tre lange og tykke Børster, men Endeleddet ude i Toppen fire indkrummede Torne (p. Fig. 5). For derimod at komme paa det Rene med Mandibelskafternes Leie, maa Hovedet tillige undersøges fra Siden (Fig. 2); man bemærker da, at dets Sidedele eller Pleuræ heelt gjennemløbes af en Kjøl, der ovenover den lille aflange Ocellegruppe naaer heelt ud til Toppen, der træder frem som et stumpt kegledannet Fremspring imellem to dybe Indbugtninger, den ene, ovenover Kjølen, for Antennerne af første Par, den anden, under Kjølen, for Antennerne af andet Par. Pleuraranden forsætter sig nu paa Undersiden i en Bugt, forbi andet Par Antenners Leddegruber, og ender omtrent ud for Enden af Mundfoddernes Skafter i et spidst, opad og udad rettet Indskaar. Det Rum nu, som efterlades imellem denne buede Pleurarand og Mundfoddernes første Palpeled, er det, som optages af Mandibelskafterne, dog saaledes, at de kun fortil slutte ind imod Palpen, men bagtil vige ud fra denne og i det foran nævnte Indskaar have deres Tapleie; men da Pleuraranden lægger

sig lidt ind over Mandibelskaftets Yderrand, bliver dettes Bevægelighed saa godt som for Intet at regne.

Lykkes det nu at borttage Mundfodderne, uden at forstyrre de overliggende Munddele i deres Leie, saa frembyder sig det Billede, som er fremstillet Fig. 4. Kjæberne af andet Par (x*. Fig. 4) sees at være sammenploiede med deres retliniede Inderrande som et kjoldannet, i Midten noget indknebet, i Enden afrundet Halvrør; deres to korte, fladt kegleformede, spredt smaavortede Flige (m. m*. Fig. 9) boie sig ind mod hverandre; de to Inderflige ere saa korte, at der mellem Yderfligene bliver en smal Spalte, som falder midt i Spalten imellem Mundfodspalpernes Endeled; Palpe savnes. Dette Kjæbepar dækker ikke heelt Kjæberne af forste Par, men kun dets Flige; man seer altsaa paa hver Side forste Kjæbepars Skaft og Hængsel (x. x*. Fig. 4). Udtages dette Kjæbepar (Fig. 8), saa findes det at bestaae af et langstrakt trekantet, anseeligt Hængsel, et meget langstrakt, smalt, fladtrindt, midtveis spredt kortborstet, fortil indknebet Skaft, og en dermed sammenvoxen, smal, haandformet Yderflig, der savner Torne, men selv paa Indsiden er udkløvet i syv lange, spidse, noget indkrummede Tænder, af hvilke den lange, tykke Endetand, en derpaa følgende smækkrere Tand og en lille, let udadboiet Tand i Inderhjørnet danne en underste, fire andre Tænder af Mellemstorrelse en overste Række; Inderflig og Palpe savnes. Løsnes nu begge disse Kjæbepar, saa møder man ovenover dem den flade, tynde, nøgne, fortil udvidede og bredt afrundede, til over Midten spaltede Tunge (Fig. 10); Tungespaltens bageste, elliptisk udvidede Deel falder midt i Spalten imellem Kjæbefligene af andet Par, ligesom denne atter midt i Spalten imellem Mundfodspalpernes Endeled. Bortfjerner man nu endelig Tungen, saa komme Mandibelfligene (m. m*. Fig. 5. 6. 7) til Syne. Yderfligen (m) er et skjævt firkantet eller snarere bredt segldannet Blad, hvis forreste, ydre Rand samt Inderhjørne ere noget fortykkede; Randen er i Spidsen noget afrundet og viser indenfor Spidsen paa Oversiden to bredt afrundede, flade Tænder, den ene bag og ovenover den anden, saa at Spidsen bliver stumpt

tretandet; Inderhjørnet udgjør en anseelig, fladt kegledannet, noget tilbagekrummet Tand. Mellem Spidse og Inderhjørne er den ganske tynde, bladagtige Inderflig (m*) udspændt; dens Rand er buet og udskaaren i omtrent tyve, smaa, tilbagebøiede, yderst skarpe Savtænder.

Sammenholder man nu denne Mundbygning med Cymothoernes, saa viser Planen sig i det Hele at være den samme som hos Æga, skjøndt med adskillige Afvigelser i det Enkelte. Sugeroret dannes ogsaa hos Anthura af Mundfodderne med den mod dem stottede Overlæbe, men Mundfoddernes Palpe bestaaer kun af to Led, og Skaftet savner den rudimentære Flig. Første og andet Par Kjæber forholde sig i det Hele paa samme Maade, men de sidste slutte sig sammen i deres hele Længde og dække derved kun Enderne af første Kjæbepar. Tungefligene savne den lille fingerformede Forlængelse, der hos Æga svøber sig omkring Mandibelfligene. Mandiblernes meget kortere Skaft har Tapleie, men ligger med sin Yderrand ind under Pleuraranden; Inderflig er tilstede og udstyret som Savblad; Palpen har et meget længere og anderledes bygget Endeled.

Betragtes dernæst Redskaberne under Eet i deres Samvirkning, saa sees Anthura at afvige fra Cymothoerne ved det mindre rigelige Udstyr af Sugerørets Aabning; Overlæben savner Fryndser, og i Stedet for den tætte Besætning af Krogvorter have andet Kjæbepars Flige kun kegleformede Smaavorter, Mundfodspalperne endog kun Børstevæbning. Men størst er Forskjellen i den Maade, hvorpaa Fodemidlet bringes til at flyde ind i Mundroret, idet Anthura i Stedet for Mandiblernes Kradsekroge hos Æga og Lancetbladene hos Cymothoa har to fuldstændigt udviklede Savblade i Mandiblernes Inderflige; efterat Yderfligens Toptænder have bidt til, ville disse Savblade kunne afskjære overordentlig smaa Billinger, idet deres Bevægelse ind over hinanden reguleres af Yderfligenes tandformigt fremtrædende Inderhjørner, der ville forhindre Fligene i at krydse hinanden ud over det Punkt, hvortil Savbladenes Omraade rækker.

Formelen for Anthura bliver herefter saaledes:

ANTHURA.

Os haustellatum.

Haustellum adversum clypeo labroque, aversum maxillis posterioribus palpisque pedum maxillarium confectum, malas mandibulares serratorias maxillasque priores rasorias involvens.

Clypeus obconicus, pendulus.

Labrum transversum, fornicatum, late emarginatum, pendulum.

Mandibulæ stipite depresso, amplo, trapezoideo, fixo, apice palpigero, malis binis.

Mala exterior sub labrum oblique inflexa, mobilis, in orificium haustelli eminens, falcata, basi dentata, apice obtuse serrata.

Mala interior cum mala priore concreta, laminata, acie arcuata, acute serrulata.

Palpus labrum amplectens, triarticulatus, articulo terminali inter antennas primi paris recepto, producto, gracili, conico, apice spinoso.

Maxillæ priores stiliformes, mala interiore et palpo carentes.

Mala exterior cum stipite concreta, in orificium haustelli eminens, falcata, acie bifariam dentata, dentibus productis, incurvis, peracutis.

Maxillæ posteriores totæ contiguæ, malas maxillarum priorum obvolventes, cardine stipiteque concretis, palpo nullo.

Malæ discretæ, breves, conicæ, spisse verrucosæ, orificium haustelli supra palpos pedum maxillarium claudentes.

Pedes maxillares prosterno maximo, fornicato ad medium caput provecti, maxillas utriusque paris includentes, cardine magno, obliquo, laminato, triangulo, malis nullis.

Stipites contigui, recti, clavati, fornicati, hypostoma productum, medio carinatum utrinque explentes.

Palpi biarticulati, latissimi, foliacei, fornicati, toti contigui, labia inferiora haustelli formantes.

Lingua laminata, nuda, biloba, lobis late rotundatis, introrsum contiguis, rimam suctoriam includentibus.

Vor indenlandske Anthura færdes temmelig nær Kysten, paa lavere Vand, hvor der af Fiske sædvanlig kun træffes Gobier og Flynderunger; naar man iagttager den i Fangenskab, sees den med sin lange, smækkre Krop at bugte sig omkring i Mudderet med ormformige Bevægelser. Det synes derefter just ikke rimeligt, at den skulde leve paa Fiske. Imidlertid hedder det hos Spence Bate og Westwood ved Slutningen af deres Artikel om Anthura carinata (II. p. 162): »The following vignette represents some fishermen drawing in a seyne full of fish, on most of which these crustacea attach themselves«.

18. Studiet af Amphipodernes Mundbygning har hidtil, som hos Crustaceerne overhovedet, været rettet mod det nærmest Fornødne, paalidelige Mærker til at skjelne mellem Dyreskikkelserne. Undersøgelsen af de enkelte Mundlemmers Omrids og Væbning har dertil været tilstrækkelig, og i denne Retning have mange af de Zoologer, vi skylde vor nuhavende Kundskab om Amphipoderne, ydet fortjenstfulde Bidrag, fremfor Alle Krøyer, hvis flittige og samvittighedsfulde Forskninger kunne siges at have gjort Epoche i denne Ordens specielle Studium. Indsigt i Grundformerne har denne Retning derimod, trods mange enkelte Tilløb, ikke kunnet fremvirke. Den i nærværende Række af Undersøgelser anvendte Methode, Studiet af Delene i deres anatomiske Sammenhæng og deraf afhængige indbyrdes Samvirkning, har for Tiden ført til følgende Opfattelse.

Amphipodernes Bidemund optræder med tre Hovedtyper, der skarpest søndres ved de Forbindelser, hvori Mandiblerne bevæges.

Den første Type omfatter Hovedmassen af de som Gammariner og Capreller kjendte Former, som man efter deres Habitus har splittet i en Mængde Familier og blandet ind imellem Amphipoder af andre Typer, men som i Virkeligheden udgjøre en sammenhængende Række, der kun efterhaanden, som Udrustning til Springen og Svømmen gradeviis og i forskjellige Combinationer viger for Tilpasning til Kryben og Klattren, og idet Kravet til større Aandeflade og kraftigere Repirationsmechanisme dermed i samme Forhold indskrænkes, gaaer over fra den høiere Form, med de til større Gjællelaage uddannede Epimerer og med fuldt udviklet Stjert (Gammarus o. s. v.), til den tynde og trinde (Caprella o. s. v.) eller endog flade (Cyamus) Form, med lave eller heelt bortfaldne Epimerer og meer eller mindre indsvunden Stjert; hvorved dog for Læmodipodernes Vedkommende maa tilføies, at Krøyer i sin Prøvelse (Naturh. Tidsskr. IV. p. 490—96) af denne Afdelings systematiske Rang glider noget vel let hen over det cardinale Forhold, Latreille lægger saa megen Vægt paa (Règne Anim. 1829. IV. p. 126), nemlig at ogsaa den anden Kropring er sammenvoxen med Hovedet, og dens Lemmepar i Overgang til Mundfødder. Denne Række svarer, som paa vedkommende Sted i forrige Afsnit (p. 177) allerede antydet, aldeles til Oniskernes Type blandt Isopoderne, men er i Følge sit videre topographiske Omraade langt rigere paa Modificationer, og oplyses i saa Henseende meest slaaende ved Sammenligning med flere Familier af de Ulonater, som blandt Insekterne staae Crustaceerne nærmest, navnlig Mantiderne, Phasmerne, Acridierne, Locusterne og Gryllerne, hvor nøie tilsvarende Formrækker findes uddannede i Henhold til gradeviis Overgaaen fra Flugt til Vandring og tilsidst til Gravning.

Mandiblerne ere korte, tresidige, med bred, trekantet Grundflade, hvis Yderhjørne med en kort Tap er indpasset i et Leie i Hovedets Pleurarand; de bevæge sig vippende paa Tappen og Ydersiden af Skaftet. Da de savne de særlige Indretninger til Bevægelsens Regulering, som nedenfor paavises hos de to andre Hovedtyper, kunde denne Række af

Amphipoder i saa Henseende passende betegnes som Eleutherognatha.

Den blandt Mængden af Gammarus-Caprella-Formen raadende Combination oplyses Tab. V. Fig. 1—6 ved Fremstilling af Mundens Bygning hos Caprella septentrionalis Kr. Paa Fig. 1, der viser Munddelene i Sammenhæng, seete fra Siden, ere Mundfødderne med deres bekjendte, stærkt uddannede Flige og klovæbnede Palper borttagne. Mundskjold (c) og Overlæbe (l) ere flade og brede, Ganen (epipharynx) fladt hvælvet foran Svælgaabningen. Imellem Mandiblen (m) og Kjæberne af første Par (x) sees et Partie (l*) af Underlæben, der spiller en meget væsentlig, hidtil overseet Rolle. Paa Fig. 2, der fremstiller Hovedet, seet nedenfra, efterat samtlige Mundlemmer, paa Mandiblerne nær, ere borttagne, saa at det hele Hypostoma (h) med de to Kjæbepars Leddeskaale (o. o*) komme til Syne, træffe vi atter denne Deel af Underlæben som to bagud rettede, korte Horn (l. c), der ligge tæt hen under Mandibelskafterne (m), medens Underlæbens øvrige Deel danner fire pudeagtige Flige (l*) omkring Mundaabningen, to aflange fortil og paa Siderne, og to kortere, omvendt ægformede, i Midten, alle fire pegende med deres Ender ind mod Mundaabningen, og de to forreste nøie afpassede efter Mandiblernes Bagside. Disse Underlæbehorn ere betydelig tykkere chitiniserede og forkalkede end Puderne, og ere derfor langt stivere end disse, men tillige eftergivende ud imod deres frie Ende; de danne saaledes en Fjer, der er stiv nok til at holde Mandiblerne op imod Vippeleiet, og tillige elastisk nok til at give efter for Trykket, naar Mandiblerne bevæges, hvorfor de passende kunne betegnes som processus mandibularii labii inferioris. Af Mandiblerne (viste Fig. 4. 5 fra Indersiden) er den venstre (Fig. 5) noget kraftigere og rigere udstyret end den høire (Fig. 4); begge have en mægtig, langt indefter fremspringende Knusetand (m. m) med elliptisk, ru Krone (stærkere forstørret Fig. 6), indenfor hvis Inderhjørne er fæstet en enkelt, haaret Rusetraad; Yderfligens (m) brede, kantstillede Eg er

klovet i fem korte Gribetænder; Inderfligen (m*) bestaaer af en forreste, haard Deel, med savtakket Eg, og en bageste Dusk af haarede Hudfingre, paa venstre Mandibel tre, paa høire kun to; alle fire Fliges (fremstillede pressede, ved gjennemfaldende Lys Fig. 7. 8) Tænder ere tilpassede til gjensidig Indgribning i hverandres Mellemrum, hvorfor saavel Tændernes Form som selve Fligenes Vridning om paa Undersiden og ind imod hverandre er noget forskjellig paa høire og venstre Mandibel. — De to Kjæbepar have den ofte beskrevne Bygning: første Par to Flige og Palpe, andet Par to Flige.

19. Den anden Type omfatter de fleste af de Amphipoder, der ere beskrevne som Lysianassa, Anonyx og Opis, af Dana samlede til en egen Afdeling under Navn af Lysianassina.

Mandiblerne ere smalle og høie. Tapleiet bagtil er det sædvanlige, men fra Skaftets forreste Ende, paa Oversiden, foran Palpen, udgaaer en kølleformet, i Enden afrundet Leddetap, som indpasses i en tilsvarende Skaal paa hver Side af et saddeldannet, i Mundhulen nedstigende Tapleie paa Ganen, tæt bagved Overlæben. Mandiblernes Bevægelse reguleres altsaa, foruden ved Underlæbens, her altid tilstedeværende, kraftige Mandibelfjere, tillige derved, at Yderranden dreier sig imellem en Tilledning ved hver Ende. Denne Bevægelsesmaade sees at være begrundet i Yderfligenes særegne Bygning og tilsvarende Anvendelse. De to fra høire og venstre Side samvirkende Yderflige danne nemlig ikke, som hos Eleutherognatherne, en tandet Gribetang, men en kraftig Sax, hvis korte, kantstillede, over hinanden gribende Blade have en meiselagtig tilskjærpet Bane, med glashaardt emailleret, yderst skarp Eg. I Henhold til denne Combination kunne Amphipoderne af denne Række betegnes som Trochalognatha.

Til nærmere Belysning af denne Type er valgt den anseelige Anonyx Lagena Kr. (Tab. VII. Fig. 1—5). Naar Munddelene i deres Sammenhæng sees fra Siden (Fig. 1), bemærkes som meest fremtrædende Forskjel fra Eleutherognath-Hovedet, at Overlæben (l) springer pukkelagtigt frem; at Mandiblerne ere meget høiere og, i Stedet for det tilspidset trekantede Omrids, vise en nedefter indskraanende, længere Forrand; fremdeles, at Underlæbens Mandibelfjere (l*) ere betydelig længere. Paa Fig. 2, der viser Hovedet nedenfra, efterat Antennerne og samtlige Mundlemmer, paa Mandiblerne (m) nær, ere borttagne, saa at Antennernes Leddeskaale (a**. a***), Hypostoma (h), hele Underlæben (l*. l. c) og de to Kjæbepars Leddeskaale (o. o*) ligge blottede, sees endnu bedre Overlæbens (l) tykke, langt udstaaende, kegleagtige Form, endog med en som en særlig afsat, tykkere Vold fremragende nederste Rand. Volden dækker de øverste Hjørner af Mandibelsaxen, hvis venstre Blad, der har en togrenet Gribehage i sit nederste Hjørne, sees at glide ind over det høire Blad, hvis Gribehage er udeelt og yderst spids. Den flade Underlæbes forreste Flige ere tynde og spidse; Mellemfligene ere fortil rundt udskaarne, saa at en Deel af Ganen foran Svælgaabningen kommer til at ligge blottet; de meget stive Mandibelfjere (l. c) ere derimod noget udvidede. Borttages nu Overlæben, og slaaer man dernæst hele Underlæben tilbage fra Hypostoma, saa komme Mandiblernes Knusetænder (m. m. Fig. 3), der paa Fig. 2 endnu dækkedes af Underlæbens Mellemflige, heelt til Syne; de ere imidlertid saa lange, smalle, flade og udbuede, naae knapt nok hinanden med deres blot børstevæbnede Ender, og have paa disse en saa lille Topflade, at det strax, især naar Mandiblernes, indenfor saa snevre Grændser eiendommeligt indskrænkede Bevægelsesmaade tages i Betragtning, bliver indlysende, at deres Anvendelse her mindre maa være som Knusetænder end som blotte Karter og Indstoppere i Svælget. Aarsagen til denne deres Bygning ligesom til Overlæbens svære Forhold kommer fuldstændigt for Dagen, naar den Præparation udføres, som ligger til Grund for Fig. 4. Hovedet er her lagt noget lavere

med sin Forende, saa at Delene sees mere bagfra end paa Fig. 3, altsaa i noget forkortet Stilling; Mandiblerne, af hvilke kun den høire er fremstillet, ere dreiede heelt ud til Siden, hvorved Skaftet (s) er sluppet ud af sit bageste Tapleie, og saavel Knusetanden (m. m) som den lille, med en Tornekam væbnede Inderflig (m*), samt hele Yderfligen (m) blive synlige; fremdeles er Mandiblens Ganeleddetap (c) bleven løftet ud af sin Leddeskaal (v) i det høie, bagtil vinkelagtig indskaarne Tapleie bag Overlæben (l); bag Tapleiet sees den noget lavere, trekantede, paa Siderne skarpt afsatte Deel af Ganen (v*), analog med Pattedyrenes Velum palatinum, der med en lille, spidst afrundet Lap, en Slags Uvula, rager ind over Svælgaabningens (y) forreste Rand. Man begriber nu, hvorfor Overlæben maa have en saa fremspringende Form og en saa stor Soliditet, thi den vilde ellers ikke kunne byde Mandiblernes Ganeleddetap den fornødne Plads og den fornødne Støtte; og man indseer desuden, at Betydningen af Mandiblernes Knusetænder ikke kan være nogen anden end den ovenfor fremsatte, som Karter og Indstoppere, eftersom deres hele Form sees at være afpasset efter Velum palatinum, mod hvis Sider de tæt føie sig. — Af de følgende Mundlemmer frembyde andet Kjæbepar og Mundfødderne ingen væsentlig Forskjel fra Eleutherognatherne. Første Kjæbepar (Fig. 5) har derimod adskillige Egenheder: den udvidede, smalt skaaldannede Form af Palpens (p) Endeled og dets Væbning i den bredt afskaarne Ende med korte, kegleformige Torne, fremdeles Yderfligens (m) høist kraftigt udviklede Kamtorne, og den ringe Størrelse af Inderfligen (m*), der kun fører to laadne Hudfingre.

Foruden Lysianasserne gives de blandt Crustaceerne endnu en anden trochalognath Gruppe, men tilhørende en anden Orden, nemlig de chilopode Myriapoder. Mandiblernes Ganeleddetap, der af Latreille (Règne animal 1829, Tom. 4. p. 335) betegnes som »un petit appendice en forme de palpe«, er af Meinert i hans Afhandling her i Tidsskriftet, Myria-

poda Musæi Hauniensis (3. R. 7. B. p. 11 og den første af de underføiede Noter), rigtig bestemt som en Leddetap.

De trochalognathe Amphipoder udgjøre en tæt sammensluttet Gruppe, med egentlig kun to Hovedformer, Lysianassa (eller Anonyx) og Opis, men ere af de nyere engelske og nordiske Faunister, navnlig Spence Bate, Westwood og Axel Boeck, blevne deelte i en Mængde Smaaslægter. Variationerne i Mundlemmernes Form og Væbning ere kun ringe, og findes for en stor Deel allerede angivne i Krøyers omhyggelige Bearbeidelse af de nordiske Arter (Naturh. Tidsskr. 2. R. 1. og 2. B.) og paa hans Figurer i det store franske Reiseværk (Voyages de la commission scientifique du Nord en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et au Feröe pend. les ann. 1838—40 sur la corvette la Recherche, Crustacés Pl. 13—18). Han har ogsaa hist og her bemærket Ganeleddetappen, idet han omtaler den som en »konisk Forlængelse« af Knusetanden; den forskjellige Længde af det Partie foran Palpen, der bærer Tappen, findes hos ham og senere Beskrivere udtrykt saaledes, at Palpen er anbragt kortere eller længere fremme paa Mandiblerne; han angiver ogsaa rigtigt den forskjellige Uddannelse af Yderfligens nederste Hjørne, og at Knusetandens Topflade hos de fleste Arter er noget anseeligere end hos Anonyx Lagena, oftere tværriflet og forsynet med korte Kamblade. Krøyer har endelig meget vel vidst at vurdere disse Amphipoders indbyrdes systematiske Sammenhæng: »Slægterne Anonyx og Opis«, siger han (l. c. 2. B. p. 55), »forekomme mig at frembyde saa mange Afvigelser fra den almindelige Amfipod-Form, saaledes som denne fremtræder hos Slægterne Amphithoe, Gammarus o. s. v., at de, efter min Mening, med Føie kunne danne en egen lille Stamme eller Under-Familie i denne Orden.«

Ligesom de eleutherognathe Amphipoder modsvare Isopodordenens Onisker, dette Begreb taget i det foran (4. B. p. 183) opførte Omfang, saaledes svare de trochalognathe Amphipoder nøie til de sammesteds charakteriserede Cirolaner. Deres Roden i Sandbund, deres kraftige og udholdende Svøm-

ning, deres Glubskhed mod hverandre indbyrdes, deres Graadighed som Aadselspisere, samt den Rolle, de i saa Henseende ved deres vrimlende Mængder spille i Havet ved Grønlands Kyster skildres af Holbøll i forskjellige Bidrag til Krøyers Afhandlinger. »Jeg har, ved paa 75 Favnes Dybde at udlægge en Ravn og et Stykke af et Haihoved i en Kurv, i to Timer erholdt over sex Potter af disse smaa Dyr, uagtet Kurven var aaben, og efterlod en bred Stribe af Dyr, lig en Bisværm, som forlode den under Ophalingen« (Naturh. Tidsskr. 4. B. p. 143). »De større Arter af denne Slægt [Anonyx] ere saa graadige, at de ikke ophøre at æde, om endog Føden bliver optagen af Vandet. Indespærrer man flere i et Kar, fortære de snart hverandre« (stds. 2. R. 2. B. p. 55).

20. Den tredie Type er Hyperinernes (Tab. VIII. Fig. 1—14, Themisto Libellula Mandl; Fig. 15, Anchylomera sp.).

Til denne storøiede, for Lysliv og kraftig Omkringsvømmen i Havets Overflade tillempede Amphipodtype kan den tunge Isopodform ikke tilbyde nogen Parallel, som til de to forrige Typer, men vel Ulonaterne, hvis Odonatform Hyperinerne nøiagtigt repræsentere. Deres bekjendte, vrimlende Fylde af Afskygninger i ydre Skikkelse, fra sluttet Bonneform til den meest udstrakte Tyndhed, ligesom den store Variation i Lemmernes Udvikling til Griben, Klattren og Fasthængen, finder sin Forklaring i den rige Forskjelligartethed i Bygning og Levemaade af de for største Delen gelatinøse Havdyr, de holde sig til. I hvilket nærmere Forhold de staae til disse, er neppe endnu tilstrækkeligt oplyst; men at de i alt Fald maae synes fortrinligt udstyrede til at afskrælle og indslubbre Billinger af saadanne Havdyrs Legemer, vil fremgaae af den følgende Fremstilling af deres Mundbygning.

Fig. 1, der fremstiller Themistohovedet, seet fra Forfladen, viser dets slaaende Analogie med Odonathovedet. Under den imellem Øinene dybt indsænkede Pande med de

to Antennepar træder Mundskjoldet (c) hætteagtigt frem; samtlige Mundlemmer ere med deres Endedele svøbte sammen til en lodret nedstigende, omvendt Kegle; Mandibelskafterne (m) danne paa hver Side en let trebølget Indfatning omkring den flade, tofligede Overlæbe (l), medens Mandibelpalperne i Hvile føie sig tæt ind under Mundskjoldets Siderande og med deres slanke Mellemled ligge lodret opad Pandehulingen, hvorimod deres lille spidse Endeled krydser sin Gjenbo oppe under de øverste Antenner; under Overlæben sees i Forkortning første Kjæbepars (x) Palper tilligemed Enden af deres Skafter; andet Kjæbepar skjules af første Kjæbepars Palper og den forefter opsmøgede Ende af Mundføddernes Flige (px), der udgjøre Mundlemmekeglens nedvendte Top. Allerede paa denne Figur bemærkes, at Mandibelfligene heelt dækkes af Overlæben; af Fig. 2, der viser Mundlemmerne i Sammenhæng, seete fra Siden, fremgaaer desuden, at Mandiblerne (m) heelt igjennem ere af ualmindelig Høide, næsten lige høie ved Rod og Spidse, altsaa i denne Henseende meget afvigende fra de to foregaaende Typer; fremdeles, at Underlæbens Mandibelfjere (l*) ere saa korte, at de ingenlunde, som hos Eleutherognather og Trochalognather, naae næsten heelt tilbage til Inderhjørnerne af Mandiblernes Grundflade; og endelig, at Kjæberne af andet Par (x*) ere saaledes omsvøbte af Mundfødderne (px), at kun en smal Strimmel af deres midterste Partie kommer til at ligge blottet. De enkelte Mundlemmers henholdsvise Andeel i Keglens Sammensætning skjønnes end bedre ved at betragte denne fra Spidsen af dens nedvendte Topflade (Fig. 3); Mandiblernes Underrand (m) er heelt blottet, Kjæberne af andet Par (x*) skjulte, paa Midtpartiet nær, og de smalle Mundfødder (px) dække Midtlinien med deres sammenvoxne Inderflige. Slaaer man nu (Fig. 4) Mundfødderne tilbage, saa sees de (px) at være byggede alene til Dækning af Kjæberne og Udfyldning af det mellem dem efterladte Rum; Skaftet griber med sin kjøldannede Overside (s. Fig. 5) ind imellem Kjæberne af andet Par, de sammenvoxne Inderflige (m*. Fig. 5) ligge under Spalten imellem Mandiblernes Knusetænder (mm. Fig. 4), Yderfligene

(m. Fig. 5) udfylde Pladsen heelt frem mod Overlæben, dækkende Inderdelen af Kjæberne af første Par (Fig. 3), og Palper savnes aldeles. De pudeagtigt opsvulmede Kjæber af andet Par (x*. Fig. 4) ere kun i Fligenes Spidse (Fig. 13. 14) torn- og børstevæbnede. Kjæberne af første Par (x. Fig. 4) have stort Hængsel, stort, fortil udvidet Skaft, men savne Inderflig; Yderfligen (Fig. 11) har i Enden fem, i to Rader over hinanden stillede, kraftige Torne og rigelig Væbning af stive Børster; den af kun eet Led bestaaende Palpe danner en bred, oval, hvælvet Plade, med afstumpet Enderand (Fig. 12), væbnet med glatte og smaaborstede Torne, og let buet, savtakket Inderrand, med en lille Torn i hvert Savhak, og en kort, tyk Torn i Inderhjornet. Borttages nu samtlige Mundlemmer, paa Mandiblerne nær, saa faaer man det Billede for sig, som er fremstillet Fig. 6; Hypostoma (h), de to Kjæbepars Leddeskaale (o. o*) og hele Underlæben (l*) ligge nu blottede. Underlæbens korte og brede Form minder om Caprella (Tab. V. Fig. 2), medens dens Inderflige derimod ere endnu mere reducerede end hos Anonyx (Tab. VII. Fig. 2); men Mandibelfjerene ere af betydelig større Forlighed end hos begge disse Typer og af en særegen krummet Form, og de forreste Flige, der iøvrigt i Form og Forlighed snarest minde om Caprella, afvige dog baade fra Eleutherognather og Trochalognather i det væsentlige Forhold, at de ikke naae hinanden med deres Ender, men efterlade et bredt Rum imellem sig, hvorimod de fortil slutte tæt op imod en tværliggende, buet, i begge Ender tykkere Vold, der hører til Overlæben (l), men adskilles fra dennes udenpaa Hovedet synlige, tofligede Blad ved en dyb og bred Fure (v. Fig. 6). Fra Midtpunktet af denne Tværvold og heelt tilbage til Hypostoma løber en savtakket, smal Søm, som man uden nærmere Undersøgelse fristes til at holde for den indvendige Rand af Underlæbens Mellemflige, indtil man ved at afskjære Underlæbens Sideflige kommer efter, at Mellemfligene, som ovenfor omtalt, aldeles fattes, og at den savtandede Søm i Virkeligheden er Inderrandene af Mandiblernes store, bladagtige Knusetænder (mm. Fig. 4. 6. 7), der altsaa udfylde

hele Rummet imellem Overlæbens Tværvold, Underlæbens Sideflige og Hypostoma, og lukke for hele Ganen; først naar Mandiblerne aabnes, kommer Ganen til Syne, og man bemærker da, at den har en lavere, halvrund Ophøining bag Overlæbens Tværvold, og langs ad Midten, hen over Knusetændernes takkede Inderrande, en smal, rendeformet Indhuling (y. Fig. 6), der fører ned til Svælgaabningen. Udenfor og bagved Underlæbens Sideflige og Mandibelfjere sees Mandiblernes (m. Fig. 6 og Fig. 7) lange og meget høie Skafter, medens deres smalle, tilskjærpede, kantstillede Yderflige ere indpassede i Tværfuren imellem Overlæbens forreste, tofligede Blad og dens bageste Tværvold. Naar Mandiblernes Flige undersøges forfra (Fig. 9), efterat Overlæbens forreste Blad er fjernet, sees de at være formede som to korte Rundsave; den buede, glashaardt emaillerede Eg er udskaaren i en Række skarpe Savtænder, der tiltage jevnt i Størrelse ned imod Fligenes nederste Hjørner, hvor de to sidste Tænder, især den underste, ere betydeligt forstørrede og udviklede til et Par yderst skarpe, indkrummede Gribehager. Venstre Flig glider hen over den høire. Naar Fligene vendes om, saa at deres Bagside kan undersøges, bemærker man, at høire Mandibel ganske savner Inderflig, men at venstre Mandibel (Fig. 10) bag Yderfligens øverste Halvdeel har en Inderflig (m*. Fig. 10) af samme Bygning som Yderfligen, dog saaledes, at alle Savtænderne ere omtrent lige store, og at Gribehagerne altsaa savnes; i Spalten imellem Yder- og Inderflig er høire Mandibels Yderflig indpasset. Der skjæres altsaa med tre Savblade, to fra venstre, eet fra høire Side, og det sidste skjærer ind imellem de to første.

Hele denne eiendommelige Combination raader, med smaa Variationer, gjennem Hyperinernes saa disparate Formrække. I Henhold til dens Hovedcharakteer, Mandibelfligenes Indpasning i et Leie i Overlæben, kunde denne Type betegnes som Piezognatha.

21. For Amphipodernes tre Bidemundstyper kan altsaa opstilles følgende Formler:

Eleutherognatha.

Mandibulæ trigonæ, condylo articulario antico carentes.
Labrum planiusculum, transversum, simplex.

Trochalognatha.

Mandibulæ productæ, condylo articulario instructæ antico, acetabulo epipharyngis accommodato.
Labrum crassum, conicum, simplex.

Piezognatha.

Mandibulæ productæ, condylo articulario antico carentes, mala exteriore fossæ transversæ labri accommodata.
Labrum planiusculum, transversum, duplex.

22. Eleutherognath-Typens Formrække savner ikke enkelte Simulanter, af meer eller mindre skuffende ydre Lighed med andre Typers Medlemmer. En af de mærkeligste er Stegocephalus (Tab. VII. Fig. 6 – 9) med sin Anonyx-Habitus, medens det enormt udviklede Ansigt og Mandiblernes Udstyr nærmere minde om Hyperia-Formen. Mundskjold (c. Fig. 6), Overlæbe (l. Fig. 6. 8. 9), Gane (v*. Fig. 8. 9), første (x. Fig. 6. 7) og andet (x*. Fig. 6. 7) Kjæbepar og Mundfødder (px. Fig. 6. 7) forholde sig i alt Væsentligt som hos Typens almindelige Former, ligesom Underlæbens Mandibelfjere (l*. Fig. 6, l. c. Fig. 8); Overlæben er tofliget, høire Flig større end venstre (l. Fig. 8. 9). Derimod savne Mandiblerne (m. Fig. 6. 8. 9) ganske Knusetand, høire Mandibel tillige Inderflig, hvorimod den venstre (Fig. 9) vel besidder den haarde Green, der har en lang og fiint takket Eg, men ingen Hudfingre; begge Yderflige have en lang, buet, smaat savtakket Eg, næsten som hos Hyperinerne, dog med den væsentlige Forskjel, at alle Savtænderne her ere lige store, og Fligene altsaa ganske savne de nederste, til Gribehager

uddannede Tænder. Fremdeles savnes Underlæbens mellemste Flige ganske, og de forreste Flige ere saa smaa, smalle og tynde, at de ikke kunne fylde Rummet ud imellem Mandiblerne, hvorfor Ganen (v*. Fig. 8), ligesom hos Anonyx, kommer til at ligge heelt aaben, saasnart Mundfødderne og de to Kjæbepar tages bort (Fig. 8).

23. Den yderligste Post indenfor Eleutherognathernes Enemærker indtages dog af den læmodipode, til Fasthagning paa Hvaldyr udfladede, krogbenede og til Søndergnavning og Indslubbring af deres Overhud uddannede C y a m u s -Form (Tab. VI), hvis Mundbygning endnu kun kjendes af Savignys schematiske Fremstilling. Den Opgave, at skulle presse Munden ind mod den udstrakte, faste Flade, Dyret har at klynge sig til og at gjennembryde, har medfort betydelige Ændringer i Munddelenes Form og indbyrdes Stilling. Den sædvanlige lagvise, bladagtige Ordning, hvorved Mundlemmerne ellers hos Amphipoderne komme til at danne en tyk Pakke under Hovedet, har her maattet vige for Udfladning af deres virksomste, gnavende Partier, Mandiblerne og Kjæberne af første Par, og for en betydelig Indskrænkning i Omfang eller Udflytning mod Siderne af de underste, støttende og lukkende Partier, andet Kjæbepar og Mundfodderne. Fremfor Alt har Underlæben maattet miste den Rolle, den hos de andre Amphipoder har at udføre som fjerende Mandibelleie, saa at den ganske kommer til at stemme med Isopodtungen. Endelig har Børste- og Tornevæbning næsten ganske maattet vige for Udstyr med Føleredskaber.

Randen af Hovedets lille ovale Topflade (Fig. 1) omkredses og forhøies heelt frem til den brede, kort tofligede Overlæbe (l) af de lange og føre, femleddede, kloløse Mundfodspalper, der kun ved Leddenes Ender bære nogle faa og fine Spidsbørster, i Enden af næstyderste Led (Fig. 7) et større Antal tynde Følebørster, i Toppen paa yderste Led (Fig. 7) en Gruppe af smaa Følevorter, og paa dets indre Rand en lille, fiin Tornekam. De brede, flade, næsten firkantede Mundfodsskafter (px. Fig. 1) ere saa korte, at de kun dække

Rummet bag andet Kjæbepar (x*. Fig. 1), og da Flige ganske savnes, eller kun repræsenteres af Skafternes let udvidede, afrundede Yderhjørner, der bære en Række af Føleborster, komme begge Kjæbepar til at ligge ganske blottede, forsaavidt Mundfodspalperne ikke ere i bøiet Stilling, i hvilket Tilfælde de kunne dække Yderdelene af første Kjæbepar og Mandiblernes bag dets Yderflige fremragende Rygkant. Denne Blottelse af begge Kjæbepar tvinger dem til at overtage hele den Rolle, som ellers for den største Deel skulde være udført af Mundfodsfligene, nemlig at afgive et Lukke for Hypostoma. Kjæberne af andet Par (x*. Fig. 1 og Fig. 6) komme derved til i hoi Grad at ligne Mundfodderne hos Isopoderne. Skafterne (s. Fig. 6) ere fuldstændigt sammenvoxne, og danne nu en omvendt kegledannet, fladt hvælvet Plade, der dækker den bageste Deel af Hypostoma i Midten, fra Kløften imellem Mundfodsskafterne frem til Roden af første Kjæbepars Flige; Inderfligene (m*. Fig. 6) ligge tæt sammenfoiede i Hovedets Midtlinie og bære i deres smalle Spidse en enkelt, tyk Føleborste; de smaa trekantede Yderflige (m. Fig. 6) ere indleddede udenfor Inderfligenes smalle Ender og bære i deres afrundede Top to Rader af tyndere Følebørster, den ene Rad paa Oversiden, den anden i Kanten. Enderne af begge Par Flige naae frem til over Midten af Inderranden af første Kjæbepars Yderflige og lidt frem over Roden af Underlæben; andet Kjæbepar dækker saaledes i sin Heelhed kun et smalt, midterste Rum henover Hypostoma, men lader Kjæberne af første Par ligge heelt blottede. Det bliver saaledes første Par Kjæber (x. Fig. 1), det Arbeide tilfalder, at dække Hypostoma paa Siderne, ud til Pleuraranden, og de ere derfor udstyrrede med Hængsler af enorm Størrelse, langt ud over det Maal, der behøvedes for Tilledningen, idet de ere udvidede udefter fra Leddeskaalene og tage sig ud som to skraatliggende, omvendt ægdannede, fladt hvælvede Plader, der lidt bag Midten sondres i to Halvdele ved en buet Tværfure, hvis indvendigt opstigende Kjøl tjener som Tilfæstning for Bøiemusklerne; fremdeles er Skaftet af de samme Grunde af overordentlig Brede. Paa Fig. 5, der fremstiller

en Kjæbe af første Par, uden Hængsel, sees Inderfligen ganske at mangle, medens den brede, langs den indvendige Rand med smaa Krogbørster besatte Yderflig i sin skraat afskaarne Ende fører syv svære, dybt indkilede, kegledannede, let indkrummede Torne, der have en fremspringende, savtandet Kjøl paa Undersiden, lidt indenfor Inderranden; Tornene staae i to Rader, fire i øverste, tre i underste Rad. En meget kort og tynd Palpe er tilstede; den bestaaer af et enkelt, kegleformet Led, der neppe naaer frem over Yderfligens første Trediedeel og i sin afskaarne Top bærer en anseelig Busk tynde Følebørster. Underlæben (l*. Fig. 1) naaer frem til Roden af første Kjæbepars Endetorne og Inderhjørnerne af Mandiblernes Yderflige; den sees, som ovenfor antydet, ganske at ligne en Isopodtunge, smallere ved Roden, fortil noget udvidet og der kløvet i fire, i Enderne fiint smaaborstede Flige, to længere, stumpt tilspidsede, fra hinanden gabende, let indkrummede Sideflige, og imellem dem to smaa, spidst afrundede Mellemflige, der efterlade en smal Spalte i Mundens Midtlinie. Ogsaa Mandiblerne (m. Fig. 1) have en paafaldende Lighed med Isopodmandibler. De naae kun tilbage til midt for første Kjæbepars Skafter og ere altsaa overordentlig smaa, men alligevel af en forholdsviis kraftig Bygning; Skaftets Overflade er i Midten overstroet med yderst smaa Vorter. Palpe savnes; derimod ere begge Flige tilstede, dog af temmelig forskjellig Bygning paa høire og venstre Mandibel. Naar høire Mandibel undersøges ovenfra (Fig. 3), sees Yderfligen at ende med fem korte og tykke, i en Tværrække stillede Tænder, af hvilke den inderste er noget udadbøiet og dækket af Inderfligen, de to yderste derimod skudte lidt ind over hinanden og den yderste af de to Mellemtænder. Naar høire Mandibel vendes om og besees fra Undersiden (Fig 4), sees derfor Yderfligen skudt lidt ind over Inderfligen, og ifølge Endetændernes foran nævnte Stilling bemærker man nu paa Yderfligen kun fire Tænder, istedenfor fem. Venstre Mandibels Yderflig (m. Fig. 2) ender derimod med sex, i to, indefter fra hinanden gabende Rader stillede, kortere, meget svagere indbøiede Tænder, imellem hvilke høire Yderfligs og

høire Inderfligs Endetænder gribe ind. Endnu større er Forskjellen imellem de to Mandiblers Inderflige. Paa høire Mandibel er Inderfligens (Fig. 3. 4) forreste Partie næsten af samme Bygning som Yderfligen; det ender med en tyk, indkrummet Tand og har paa sin indre Rand tre tykke Tænder, der ligge i en dybere Plan end Endetanden, men forøvrigt omtrent have samme Form og Størrelse; efter dette forreste, haardt emaillerede, tandvæbnede Partie kommer et tynd, tæt fiinhaaret Hudblad, der fortil er udklovet i sex tynde Fingre. Paa venstre Mandibel (m*. Fig. 2) er Inderfligens forreste Partie derimod hverken emailleret eller tandvæbnet; det forestiller en kort, paa Siderne smaavortet Tap, hvis fremvendte lille Topflade er svagt bølget, saa at den, seet ovenfra, tager sig ud som stumpt tretandet; det derpaa følgende Hudblad er større end paa den anden Mandibel, men har kun tre Hudfingre.

24. Som Udkløvning af Eleutherognathernes Type stiller sig endelig den eneste amphipode Sugemundsform, jeg hidtil har havt Leilighed til nærmere at studere, nemlig hos den paa Stører, Haier og Stortorsk bag Brystfinnerne snyltende Laphystius Kr., »Unicum, quod adhuc innotuit, inter Gammarina animal parasiticum« (Naturh. Tidsskr. IV. p. 157). Skjøndt der hos Krøyer, i Følge hans Standpunkt og Methode, ikke har kunnet blive Tale om en Sugemund, fremhæver hans fortrinlige Diagnose dog saavel Dyrets brede Form som dets krogformede Heftekløer, dets »caput rostratum«, de plumpe, kortskaftede Antenner, de smalle Mandibler, første Kjæbepars uleddede Palpe, og de kun af to Led bestaaende Mundfodspalper.

Naar det meget lille Hoved, med sine stærkt fremstaaende, runde, af store, hvælvede, tæt samlede Oceller bestaaende Øine, betragtes fra Siden (Tab. V. Fig. 10), er det kun i faa og ikke strax paafaldende Træk, at det skiller sig fra den sædvanlige Gammarin-Form. Mandiblernes langstrakt

trekantede Rygflade (m), Underlæbens Mandibelfjere (l*), Stilling og Ordning af begge Kjæbepar (x og x*) og Mundfødderne (px), ligesom af Mundlemmernes Dække fortil, Mundskjold (c) og Overlæbe (l), frembyde Intet, som ved første Oiekast lader slutte til betydeligere Eiendommeligheder. Ved nærmere Eftersyn bemærkes dog især tre Træk, som tyde paa noget mindre Sædvanligt: Pandens og Pleurarandens ualmindelige Høide, dernæst det Forhold, at Mandiblernes yderste to Femtedele ganske skjules af Overlæben, og endelig, at Mundfodsfligene føie sig saa tæt op til Overlæben med deres Spidse og Siderande, at Læbe og Flige komme til at danne en næbagtigt fremragende Top, der holder sig ganske klar af sine Omgivelser paa Grund af Mundfødsfligenes høie Hvælving og Mundfodspalpernes betydeligt formindskede Størrelse, idet de ikke engang naae fuldt frem til Overlæbens Siderande.

Det er først ved at tage Hovedet for sig fra Forfladen (Fig. 9), at dets eiendommelige snablede Form træder klart frem. Ansigtets Omrids er en Rhombe, med næsten rette Sider, Høiden fra Toppen af det lille Pandehorn ned til Mundfodsfligenes Spidse omtrent en Femtedeel større end Breden over de rundt udstaaende Oine. Mundskjoldet (c) er af omtrent eens Høide og Brede, temmelig høit hvælvet, oventil rundet, med i Midten rundt udbøiede Sider; Overlæben er (l) en halv Gang længere end Mundskjoldet, høit hvælvet, spidst tilløbende, Siderne bagtil udrundede, fortil let indbuede; paa hver Side af Overlæben sees et smalt Stykke (m) af Mandiblernes Skaft, medens deres meget føre og lange Palper lægge sig op ad Panden paa hver Side af Mundskjoldet og krydse sig i Randen imellem de to Antennepar med deres Endeled, der er meget langt, en Femtedeel længere end Mellemleddet, kegleformet, let indkrummet, spidst tilløbende, med kortere og længere Børster i Spidsen og langs ad Indersiden; Ansigtsrhombens nederste Vinkel udgjøres af Mundføddernes mod Overlæben tæt føiede og indbyrdes sammensvøbte Yderflige.

Gaaer man dernæst over til at sønderlemme Hovedet bagfra forefter, saa blive Mundfødderne (Fig. 17) først at betragte. Hængsler og Skafter ere forlængede, hvert Par for sig fuldstændigt sammensmeltede, og danne nu i Forening en kølleformet, hvælvet, bagtil afrundet, paa Siderne indbuet, fortil bølget-afrundet Stilk for de følgende Dele, Fligene og Palperne. Yderfligene (Fig. 17 og m. Fig. 18) ere betydelig kortere end Hængsel og Skaft tilsammen, ligge tæt samlede med deres Inderrande, den venstre Rand svøbt ind over den høire, ere skaalformet hvælvede, i Enden bredt afrundede, naar de sees samlede, men hver for sig spidst afrundede, Yderranden tæt, kort fiinthaaret, Inderrandens forreste Deel fiint takket, med enkelte korte Børster i Spidsen og paa Undersiden. De meget tynde, kun i Toppen sparsomt børstebærende Palper (p. Fig. 18) naae ikke frem til Yderfligenes Ende og bestaae kun af to, omtrent eens lange Led, det ydre kegledannet, ret. Mundføddernes Inderflige (m*. Fig. 18) ere meget smaa, ikke halvt saa lange som Yderfligene, kegledannede, føre i den afrundede Top et Par Smaaborster, og ligge saaledes skjulte under Yderfligenes Inderrand, at de ikke sees, før Mundfoden vendes heelt om paa Bugsiden. Det andet Kjæbepar (Fig. 14. 16) har den sædvanlige Gammarin-Form, med to flade Flige; Yderfligen liniedannet, let udbøiet, i den bredt afrundede Ende væbnet med syv, i en øvre og nedre Række stillede, tynde, spidse, let indkrummede Torne; Inderfligen segldannet, kortere end Yderfligen, fra Spidsen og nedad Inderranden væbnet med syv, spredt stillede Torne, af samme Beskaffenhed som Yderfligens, kun lidt førere og kortere end disse. Første Kjæbepar (Fig. 13. 15) udmærker sig især ved sin rudimentære Palpe (p. Fig. 15), der ikke naaer frem over Fjerdedelen af Yderfligens Yderrand og kun bestaaer af et enkelt, kegleformet Led, der paa sin afskaarne Top fører to korte Børster; Yderfligen (m. Fig. 15) er smalt segldannet, fører fra Spidsen og nedad Inderrandens forreste Trediedeel otte lange, tynde, indkrummede, meget spidse Torne, stillede i en øvre og nedre Række, og derefter længere tilbage endnu fire, korte og stive, spredt staaende Børster;

den meget lille, i Enden fiint tretornede Inderflig naaer knap frem i Linie med Palpens Top. Borttages nu samtlige foregaaende Lemmer, saa kommer det meest eiendommelige Træk i Mundens Sammensætning for Dagen, som det sees Fig. 11, der viser Hypostoma (h) blottet, med Leddeskaalene for første (o) og andet (o*) Kjæbepar og hele Underlæben (l*. lc). Det bemærkes da, at dennes Mellem- og Sideflige gaae ud i Eet, at høire Flig svøber sig ind over venstre, at de i Forenden danne to korte, afrundede, tungeformede Toppe, der gabe lidt ud fra hinanden og lade Mandiblernes yderste Spidser (m) komme til Syne imellem sig; Underlæbens Mandibelfjere (l. c) ere smalle og naae med deres lidt udad bøiede Ender ikke fuldt ud til Mandiblernes Rod. Det bliver af denne Construction tydeligt, at det er Underlæben, som med sin særegne Omdannelse fra den sædvanlige Gammarin-Form har faaet den Opgave, at danne Mundrørets Lukke inderst, medens det ydre Lukke besørges af Mundføddernes Yderflige. Blottes nu endelig Mandiblerne (Fig. 12) ved at borttage Underlæben, saa vise de ikke ringe Lighed med den foran hos Ægerne beskrevne Form. Skaftet (s), der bærer Palpen tæt foran sit Yderhjørne, er smalt, fortil udtyndet, og gaaer jevnt over i den meget smalle og lange Yderflig (m), som i sin flade, afrundede Top er udskaaren i sex fine Savtænder; Inderfligen (m*) er meget lille, hudet, smal, i Spidsen udkløvet i tre smækkre og spidse Fingre.

Sammenholdes nu denne Combination med de foran afhandlede Sugemundsformer hos Isopoder, saa viser sig den paafaldende Forskjel, at Snabelens Bagvæg hos Laphystius dannes af Underlæben, og begge Kjæbepar altsaa lukkes ude, hvorfor første Kjæbepar kun har modtaget ringe, andet Kjæbepar slet ingen Omdannelse fra Bidemundsformen; medens derimod Snabelens Bagvæg hos Isopoderne dannes af andet Kjæbepar, hvorved Kjæberne af første Par ere blevne lukkede ind i Snabelen og have antaget en til Virksomhed derinde særlig omdannet Form. Medens Snabelen altsaa hos Isopoderne indeholder Mandibler og første Kjæbepar, indtager Laphystius

det i Rækken af Crustaceernes Sugemundsformer betydningsfulde Trin, hvor Snabelen kun indeholder Mandibler. Mundformelen for Laphystius bliver altsaa:

LAPHYSTIUS.

Os haustellatum.

Haustellum adversum clypeo labroque, aversum labio malisque exterioribus pedum maxillarium confectum, malas mandibulares serratorias involvens.

Clypeus rotundate quadratus, fornicatus, pendulus.

Labrum maximum, productum, conicum, acuminatum, fornicatum, pendulum.

Mandibulæ stipite producto, angusto, acuminato, depresso, mobili, basi palpigero, malis binis.

Mala exterior sub labrum oblique inflexa, fixa, in orificium haustelli deorsum eminens, linearis, margine terminali arcuato, serrato.

Mala interior basi malæ exterioris inserta, membranacea, mobilis, minuta, linearis, apice trifida.

Palpus clypeum amplectens, triarticulatus, pervalidus, articulo terminali inter antennas recepto, producto, conico, acuminato, introrsum breviter setigero.

Maxillæ priores laminatæ, malis binis, palpigeræ.

Mala exterior falcata, apice spinis longioribus, validioribus, incurvis, in series binas redactis armata.

Mala interior brevissima, conica, apice parce spinigera.

Palpus perexiguus, conicus, singulo constans articulo, conico, apice truncato, breviter biseto.

Maxillæ posteriores laminatæ, malis binis.

Mala exterior linearis, apice spinigera.

Mala interior falcata, margine interiore parce spinifero.

Pedes maxillares cardinibus stipitibusque concretis, productis, fornicatis, malis binis, palpigeri.

Malæ exteriores amplæ, sinistra dextram obvolvente, fornicatæ, apice late rotundatæ, labro contiguæ.

Malæ interiores perminutæ, conicæ, malis exterioribus contectæ.

Palpi minuti, conici, biarticulati, malis exterioribus manifesto breviores.

Labium amplum.

Processus mandibulares angusti, acuminati, retro directi.

Lobi intermedii in lobos laterales confusi, amplissimi, fornicati, dextro sinistrum obvolvente, apice lingulati, mandibulas præter apicem malæ exterioris contegentes.

Forklaring over Figurerne.

Paa de Figurer, som fremstille Redskaberne i Sammenhæng (Hoveder o. s. v.) betegner

f. Panden.
a. Antennerne af forste Par.
a*. Antennerne af andet Par.
c. Mundskjoldet.
l. Overlæben.
l*. Tungen (Underlæben).
m. Kindbakkerne.
x. Kjæberne af forste Par.
x*. Kjæberne af andet Par.
px. Mundfodderne.
h. Kilepladen (hypostoma).
s. Forbrystpladen.

Paa de særskilte Figurer af Mundlemmerne betegner

c. Hængselet.
s. Skaftet.
m. Yderfligen.
m*. Inderfligen.
p. Palpen.

Tab. IV.

Fig. 1—14. Anthura carinata Kr. ♀

Fig. 1. Hovedet, seet nedenfra.

Fig. 2. Hovedet, seet fra venstre Side.
» 3. Hovedet, seet forfra; begge Par Antenner borttagne; høire Kindbakkes Palpe borttagen, paa Rodleddet nær; o. o. Leddeskaalene for første Par Antenner; o*. o*. Leddeskaalene for andet Par Antenner.
» 4. Første og andet Par Kjæber, i Sammenhæng, seete nedenfra.
» 5. Venstre Kindbakke, seet nedenfra.
» 6. Venstre Kindbakkes Flige, seete skraat nedenfra og indenfra.
» 7. Venstre Kindbakke, seet ovenfra, ved gjennemfaldende Lys; Palpen borttagen, paa Rodleddet nær.
» 8. Venstre Kjæbe af første Par, seet nedenfra.
» 9. Fligene af venstre Kjæbe af andet Par, seete nedenfra.
» 10. Tungen, seet nedenfra.
» 11. Venstre Mundfod, noget presset, seet nedenfra.
» 12. Stjertens Ende, seet ovenfra; sidste Par Been bøiede, hvorved sidste Stjertled bliver blottet.
» 13. Stjerten, seet fra høire Side; sidste Par Been noget bøiede.
» 14. Stjerten, seet nedenfra; sidste Par Been noget bøiede.

Tab. V.

Fig. 1—8. Caprella septentrionalis Kr. ♀
Fig. 1. Munddelene, i Sammenhæng, seete fra venstre Side; Mundfodderne borttagne.
» 2. Munddelene, i Sammenhæng, seete nedenfra, Kjæberne af første og andet Par samt Mundfodderne borttagne; l. c. Underlæbens Kindbakkefjere; o. Leddeskaalene for første, o*. Leddeskaalene for andet Kjæbepar.
» 3. Kindbakkerne, seete fra Bagsiden.
» 4. Høire Kindbakke, seet fra den indvendige Side; m. m. Knusetanden.

Fig. 5. Venstre Kindbakke, seet fra den indvendige Side; m. m. Knusetanden.
» 6. Kronen af venstre Kindbakkes Knusetand, seet fra Topfladen.
» 7. Yderdelen af hoire Kindbakke, presset og seet ved gjennemfaldende Lys; t. Inderfligens Strækkesene; t*. Inderfligens Boiesene.
» 8. Yderdelen af venstre Kindbakke, presset og seet ved gjennemfaldende Lys; t. Inderfligens Strækkesene; t*. Inderfligens Boiesene; n. n. Pigmentpletter.

Fig. 9—18. Laphystius Sturionis Kr. ♀

Fig. 9. Hovedet, seet forfra.
» 10. Hovedet, seet fra hoire Side; Antennerne borttagne, paa Rodleddene nær.
» 11. Munddelene, i Sammenhæng, seete fra Bagsiden; Kjæberne af første og andet Par samt Mundfødderne borttagne; l. c. Underlæbens Kindbakkefjere; o. o. Leddeskaalene for Kjæberne af første Par; o*. o*. Leddeskaalene for Kjæberne af andet Par.
» 12. Venstre Kindbakke, seet nedenfra.
» 13. Høire Kjæbe af første Par, seet nedenfra.
» 14. Hoire Kjæbe af andet Par, seet nedenfra.
» 15. Yderdelen af venstre Kjæbe af første Par, seet nedenfra, noget presset.
» 16. Venstre Kjæbe af andet Par, seet nedenfra, noget presset.
» 17. Mundfødderne, i Sammenhæng, seete nedenfra.
» 18. Yderdelen af venstre Mundfod, seet ovenfra, noget presset.

Tab. VI.

Fig. 1—7. Cyamus ovalis Rouss. de Vauz. ♀
Alle Figurerne, med Undtagelse af Fig. 1, fremstillede ved gjennemfaldende Lys.

Fig. 1. Mundrammen, med Munddelene i Sammenhæng, seet fra Hovedets Topflade; venstre Mundfodspalpe dra-

gen ud til Siden; hoire Kjæbe af forste Par borttagen, paa Hængselets bageste Halvdeel nær.

Fig. 2. Venstre Kindbakke, seet ovenfra.

» 3. Enden af høire Kindbakke, seet ovenfra.

» 4. Samme, seet nedenfra.

» 5. Høire Kjæbe af første Par, seet nedenfra; Hængselet borttaget.

» 6. Høire Halvdeel af andet Kjæbepar, seet nedenfra.

» 7. De to yderste Led af høire Mundfodspalpe, seete nedenfra.

Tab. VII.

Fig. 1—5. Anonyx Lagena Kr. ♀

Fig. 1. Hovedet, seet fra høire Side; Børstevæbningen udeladt.

» 2. Hovedet, seet nedenfra; Antennerne, Kjæberne af første og andet Par samt Mundfødderne borttagne; a**. Leddeskaalene for Antennerne af første Par; a***. Leddeskaalene for Antennerne af andet Par; m. p. Enderne af Kindbakkernes Palper; l. c. Underlæbens Kindbakkefjere; y. Ganen foran Svælgaabningen; o. Leddeskaalene for Kjæberne af første Par; o*. Leddeskaalene for Kjæberne af andet Par.

» 3. Kindbakkerne og Underlæben, seete nedenfra, den sidste bøiet tilbage, hvorved Kindbakkernes Knusetænder (m. m.) komme til Syne; l. c. Underlæbens Kindbakkefjere.

» 4. Overlæben, Ganen og høire Kindbakke i Sammenhæng, seete nedenfra og tillige noget bagfra; Kindbakken er dreiet ud til Siden, hvorved dens Ganeleddetap (c) kommer til Syne; v. Leddeskaalene for Ganeleddetapperne i Tapleiet bag Overlæben; v*. Ganen; y. Svælgaabningen; m. m. Kindbakkens Knusetand.

» 5. Enden af høire Kjæbe af første Par, seet nedenfra.

Fig. 6—9. Stegocephalus Ampulla Phipps. ♀

Fig. 6. Hovedet, seet fra høire Side; Børstevæbningen udeladt; Antennerne borttagne, paa Rodleddene nær.
» 7. Munddelene, i Sammenhæng, seete bagfra.
» 8. Munddelene, i Sammenhæng, seete nedenfra, Kjæberne af første og andet Par samt Mundfødderne borttagne; l. c. Underlæbens Kindbakkefjere; v*. Ganen; o. Leddeskaalene for Kjæberne af første Par; o*. Leddeskaalene for Kjæberne af andet Par.
» 9. Overlæben, Ganen og Kindbakkerne i Sammenhæng, seete bagfra; Kindbakkerne dreiede ud til Siderne; v*. Ganen; y. Svælgaabningen.

Tab. VIII.

Fig. 1–14. Themisto Libellula Mandl. ♀
» 1. Hovedet, seet forfra; o. Øinene.
» 2. Hovedet, seet fra venstre Side; Antennerne udeladte.
» 3. Munddelene, seete nedenfra.
» 4. Munddelene, seete nedenfra og lidt bagfra, ved stærkere Forstørrelse; Mundfødderne løftede ud af deres Leie og lagte tilbage, saa at de nu sees fra Oversiden; Overlæben, høire Kindbakke, høire Kjæbe af første Par, høire Halvdeel af Underlæben og det Meeste af Mundlemmernes Torne- og Børstevæbning udeladte; venstre Kjæbe af andet Par udtagen af sin Leddeskaal; m. m. venstre Kindbakkes Knusetand.
» 5. Mundfødderne, paa Hængselet nær, seete fra venstre Side; Børstevæbningen udeladt.
» 6. Munddelene, seete nedenfra og lidt bagfra; Kjæberne af første og andet Par borttagne af deres Leddeskaale; Mundfødderne og det Meeste af høire Kindbakke udeladte; v. Leiet i Overlæben for Kindbakkefligene; y. Ganen foran Svælget; o. Leddeskaalene for første, o*. Leddeskaalene for andet Par Kjæber; m. m. venstre Kindbakkes Knusetand.
» 7. Høire Kindbakke, seet nedenfra; m. m. Knusetanden.

Fig. 8. En kort Strækning af Knusetandens Inderrand, seet ved stærkere Forstørrelse.

» 9. Enderne af begge Kindbakker, seete forfra.

» 10. Enden af venstre Kindbakke, lagt om paa sin Forflade, saa at Bagfladen og dermed Inderfligen blive synlige.

» 11. Enden af Yderfligen paa venstre Kjæbe af første Par, seet nedenfra.

» 12. Enden af Palpen paa høire Kjæbe af første Par, noget presset, seet nedenfra.

» 13. Enden af Yderfligen paa venstre Kjæbe af andet Par, seet nedenfra.

» 14. Enden af samme Kjæbes Inderflig, seet nedenfra.

» 15. Anchylomera sp.

» 15. Høire Kjæbe af første Par, seet fra den indvendige Side.

Explicatio Figurarum.

In figuris integris partes singulæ his literis significantur:

f. Frons.
a. Antennæ primi paris.
a*. Antennæ secundi paris.
c. Clypeus.
l. Labrum.
l*. Lingua (labium).
m. Mandibulæ.
x. Maxillæ primi paris.
x*. Maxillæ secundi paris.
px. Pedes maxillares.
h. Hypostoma.
s. Prosternum.

In figuris partium oris notantur literis:

c. Cardo.
s. Stipes.
m. Mala exterior.

m*. Mala interior.
p. Palpus.

Tab. IV.

Fig. 1—14. Anthura carinata Kr. ♀
Fig. 1. Caput, supinum.
» 2. Caput, a parte dextra exhibitum.
» 3. Caput, adversum, antennis palpoque mandibulæ dextræ præter articulum primum omissis; o. o. acetabula antennarum primi paris; o*. o*. acetabula antennarum secundi paris.
» 4. Maxillæ primi et secundi paris, in situ, supinæ.
» 5. Mandibula sinistra, supina.
» 6. Malæ mandibulæ sinistræ, supinæ, nonnihil obliquæ et a parte interiore exhibitæ.
» 7. Mandibula sinistra, prona, luce transmissa exhibita, palpo præter articulum primum omisso.
» 8. Maxilla sinistra primi paris, supina.
» 9. Malæ maxillæ sinistræ secundi paris, supinæ.
» 10. Labium, supinum.
» 11. Pes maxillaris sinister, supinus, leviter pressus.
» 12. Pars terminalis caudæ, prona, pedibus ultimi paris flexis, ut annulus ultimus caudæ appareat.
» 13. Cauda, a parte dextra exhibita, pedibus ultimi paris leviter flexis.
» 14. Cauda, supina, pedibus ultimi paris leviter flexis.

Tab. V.

Fig. 1—8. Caprella septentrionalis Kr. ♀
Fig. 1. Instrumenta cibaria, in situ, a parte sinistra exhibita, pedibus maxillaribus remotis.
» 2. Instrumenta cibaria, in situ, supina, maxillis pedibusque maxillaribus remotis; l. c. processus mandibularii labii; o. acetabula maxillarum primi paris; o*. acetabula maxillarum secundi paris.
» 3. Mandibulæ, in situ, aversæ.

Fig. 4. Mandibula dextra, a parte interiore exhibita; m. m. mola.

» 5. Mandibula sinistra, a parte interiore exhibita; m. m. mola.

» 6. Corona molæ mandibulæ sinistræ, fastigata.

» 7. Pars terminalis mandibulæ dextræ, pressione et luce transmissa exhibita; t. ligamentum extensorium malæ interioris; t*. ligamentum flexorium malæ interioris.

» 8. Pars terminalis mandibulæ sinistræ, pressione et luce transmissa exhibita; t. ligamentum extensorium malæ interioris; t*. ligamentum flexorium malæ interioris; n. n. pigmentum.

Fig. 9—18. Laphystius Sturionis Kr. ♀

Fig. 9. Caput, adversum.

» 10. Caput, a parte dextra exhibitum, antennis præter articulos priores omissis.

» 11. Instrumenta cibaria, in situ, reversa, maxillis utriusque paris pedibusque maxillaribus omissis; l. c. processus mandibularii labii; o. o. acetabula maxillarum primi paris; o*. o*. acetabula maxillarum secundi paris.

» 12. Mandibula sinistra, supina.

» 13. Maxilla dextra primi paris, supina.

» 14. Maxilla dextra secundi paris, supina.

» 15. Pars terminalis maxillæ sinistræ primi paris, supina, leviter pressa.

» 16. Maxilla sinistra secundi paris, supina, leviter pressa.

» 17. Pedes maxillares, in situ, supini.

» 18. Pars terminalis pedis maxillaris sinistri, prona, leviter pressa.

Tab. VI.

Fig. 1—7. Cyamus ovalis Rouss. de Vauz. ♀

Partes omnes præter Fig. 1 luce transmissa exhibitæ sunt.

Fig. 1. Os cum instrumentis cibariis in situ, fastigatum, palpo sinistro pedum maxillarium paulum extenso,

maxilla dextra primi paris præter dimidium posterius cardinis omissa.

Fig. 2. Mandibula sinistra, prona.

» 3. Pars terminalis mandibulæ dextræ, prona.

» 4. Pars terminalis mandibulæ dextræ, supina.

» 5. Maxilla dextra primi paris, supina, cardine remoto.

» 6. Dimidium dextrum maxillarum secundi paris, supinum.

» 7. Articuli duo ultimi palpi dextri pedum maxillarium, supini.

Tab. VII.

Fig. 1—5. Anonyx Lagena Kr. ♀

Fig. 1. Caput, a parte dextra exhibitum, setis omissis.

» 2. Caput, supinum, antennis, maxillis, pedibus maxillaribus remotis; a**. acetabula antennarum primi paris; a***. acetabula antennarum secundi paris; m. p. partes terminales palporum mandibularium; l. c. processus mandibularii labii; y. epipharynx; o. acetabula maxillarum primi paris; o*. acetabula maxillarum secundi paris.

» 3. Mandibulæ cum labio reflexo, supinæ; m. m. molæ mandibularum; l. c. processus mandibularii labii.

» 4. Labium, epipharynx, mandibula dextra, in situ, a parte inferiore et posteriore exhibita, mandibula extensa; c. condylus articularius mandibulæ epipharyngi accommodatus; v. acetabula epipharyngis, condylis articulariis mandibularum accommodata; v*. epipharynx; y. pharynx; m. m. mola mandibulæ.

» 5. Pars terminalis maxillæ dextræ primi paris, supina.

Fig. 6—9. Stegocephalus Ampulla Phipps. ♀

Fig. 6. Caput, a parte dextra exhibitum, setis omissis, antennis maximam partem remotis.

» 7. Instrumenta cibaria, in situ, aversa.

» 8. Instrumenta cibaria, in situ, supina, maxillis pedibusque maxillaribus remotis; l. c. processus mandi-

bularii labii; v*. epipharynx; o. acetabula maxillarum primi paris; o*. acetabula maxillarum secundi paris.

Fig. 9. Labrum, epipharynx, mandibulæ, aversa, mandibulis extensis; v*. epipharynx; y. pharynx.

Tab. VIII.

Fig. 1—14. Themisto Libellula Mandl. ♀

Fig. 1. Caput, adversum; o. oculi.

» 2. Caput, a parte dextra exhibitum, antennis remotis.

» 3. Instrumenta cibaria, supina.

» 4. Instrumenta cibaria, a parte inferiore et posteriore exhibita, labro, mandibula dextra, maxilla dextra primi paris, maxilla sinistra secundi paris, dimidio dextro labii remotis, spinis setisque partium oris maximam partem omissis, pedibus maxillaribus extensis; m. m. mola mandibulæ sinistræ.

» 5. Pedes maxillares, a parte sinistra exhibiti, cardine setisque omissis.

» 6. Instrumenta cibaria, a parte inferiore et posteriore exhibita, maxillis pedibusque maxillaribus remotis, mandibula dextra maximam partem omissa; v. fossa transversa labri, malis mandibularibus accommodata; y. epipharynx; o. acetabula maxillarum primi paris; o*. acetabula maxillarum secundi paris; m. m. mola mandibulæ sinistræ.

» 7. Mandibula dextra, supina; m. m. mola.

« 8. Fragmentum marginis interioris molæ ejusdem, auctius.

» 9. Malæ exteriores mandibularum, adversæ.

» 10. Pars terminalis mandibulæ sinistræ, reversa, ut mala interior appareat.

» 11. Pars terminalis malæ exterioris maxillæ sinistræ primi paris, supina.

» 12. Pars terminalis palpi maxillæ dextræ primi paris, supina, pressione leviore adhibita.

Fig. 13. Pars terminalis malæ exterioris maxillæ sinistræ secundi paris, supina.

» 14. Pars terminalis malæ interioris ejusdem maxillæ, supina.

Fig. 15. Anchylomera sp. ♀

» 15. Maxilla dextra primi paris, a parte interiore exhibita.

FISKENES ANSIGT:

EN COMPARATIV-ANATOMISK UNDERSØGELSE

VED

GEORG WINTHER

ANDET AFSNIT.

Fiskeansigtets Anatomie.

De i det Foregaaende fremstillede Undersøgelser med Hensyn til Anlægget og Udviklingen af de væsentligste Ansigtsdele hos Hvidorreden førte naturligt til at underkaste den udvoxne Fisks Ansigtsanatomie en nøiere Prøvelse, med Anvendelse af den nye Opfattelse, som de embryologiske Undersøgelser begrundede. Fra de saaledes vundne Synspunkter maatte dernæst andre Typer for Fiskeclassens forskjellige Ordener undersøges, og Tydningen af deres Ansigtselementer forsøges paa Grundlag af den udvoxne Hvidorreds Anatomie. Men Undersøgelsesmaaden maatte nødvendigviis her blive en anden, for saa vidt som den maatte give Afkald paa den embryologiske Side, eftersom det var Forf. umuligt at skaffe Fostre af disse Fiske tilveie, og Resultaterne kunne derfor ikke naae samme Grad af Sikkerhed som i Afhandlingens første Afsnit. Medens Springet fra en Blødfinnefisk som Hvidorreden til en Pigfinnefisk som Ulken ikke er større, end at man med god Grund tør forudsætte en homolog Udviklingsmaade, endog i de finere anatomiske Details, saa ere Typerne for de paa et lavere Udviklingstrin stillede Fiskeordener, Størerne og Plagiostomerne, allerede saa forskjellige fra de foregaaende, at en stringent, til enhver Enkelthed udstrakt Gjennemførelse af en med de høiere Fiskes Anatomie homolog

Tydning næsten bliver umulig, og man maa derfor nøies med at paavise Homologierne for de væsentligere Elementers Vedkommende.

Der vil i det Følgende blive givet en saadan Fremstilling af Ansigtsanatomien hos en Repræsentant for enhver af de ovenfor nævnte fire Fiskeordener; og ligesom Udviklingshistorien medfører, at man har at henvende Opmærksomheden baade paa Skelet og Bløddele, saaledes vil der ogsaa i det Følgende blive taget Hensyn til begge. Hvad Skeletdelene angaaer, vil der kun blive taget Hensyn til Ganebenene og Over- og Mellemlæbebenene, medens Underkjæben og dens Ophængningsparti lades ude af Betragtning, idet disse Dele allerede saa ofte have været gjennemforskede, at deres Tydning som homologe med de tidligere Anlæg til de høiere Hvirveldyrs Øreknogler og Meckelske Brusk tør ansees som afgjort, og fra dette Standpunkt vil den følgende Undersøgelse altsaa gaae ud. Af bløde Dele vil der kun blive taget Hensyn til Ligamenter, Muskler og Nerver, for de sidstes Vedkommende endog kun til Hovedforgreningerne af Ansigtsdelen af Nervus trigeminus, idet der om Nervernes Homologier egentlig ikke har været nogen Uenighed imellem Zoologerne. Ganske anderledes forholder det sig med Musklerne; den sammenlignende Myologie ligger endnu aldeles brak, og med Rette siger derfor Gegenbaur (Grundzüge der vergleichenden Anatomie, Leipz. 1870, S. 707) om de indtil Dato foreliggende, blot descriptive Angivelser i denne Green af Zoologien: »Jene Beschreibungen können aber, wie auch sonst, höchstens als Vorarbeiten zu den Vorarbeiten gelten.« De følgende myologiske Fremstillinger kunde derfor ikke blive saa omfattende som de osteologiske, hvor saa store Forarbeider ere gjorte, men maae væsentlig holde sig indenfor Fiskeclassen og her opsøge en gjennemgaaende Bygningsplan. »Wir müssen gestehen, dass zu einer Vergleichung der hier in Betracht kommenden Muskeln noch nicht einmal ein Versuch gemacht ward« (Gegenbaur op. cit. S. 713). Et saadant Forsøg agter Forf. at anstille i det Følgende, for saaledes at levere et Forarbeide til et Afsnit af den comparative Myologie.

Ved at beskjæftige sig med Muskelanatomien og navnlig ved at ville søge Homologier indenfor Muskelsystemet gaaer det hurtigt op for Undersøgeren, at Vanskelighederne ere ulige større end for Skeletdelenes Vedkommende. Da Musklerne ikke ere fundamentale Bygningselementer i Hvirveldyret saaledes som Skelettet, men udelukkende ere udviklede til Bevægelse af dettes Dele, blive de langt mindre constante i deres Optræden end disse, idet to Factorer betinge deres Tilbagetræden, nemlig baade Skeletdelenes fuldkomne Forsvinden og deres Ubevægelighed. Paa den anden Side ere de, naar de ere udviklede, aldeles afhængige af vedkommende Skeletdeles Størrelse og Form, og af den Kraft, som skal anvendes, hvortil kommer, at der ved Tydningen altid maa tages Hensyn til to Skeletdele, een for hver af Muskelens to Insertionspunkter. Angaaende disse kan kun i Almindelighed siges, at de rette sig meget efter de Forhold, hvorunder en gunstig Insertionsvinkel for Virkningen af Muskelens Kraft kan opnaaes.

Ved Benævnelsen af de forskjellige Muskler er man hidtil, paa faa Undtagelser nær, gaaet ud fra deres Virkning; man har derved vundet et let Middel til at memorere dem, men denne Betegnelsesmaade har ogsaa sine Ulemper, idet den kun støtter sig til Analogien, men lader Homologien, det ulige høiere videnskabelige Sammenknytningsbegreb, aldeles ude af Betragtning. Medens Forf. ingenlunde har været blind for denne Ulempe, har han dog ved dette første Forsøg i en ny Retning fundet det utilraadeligt, ganske at forlade det hidtidige Standpunkt, og derfor paa de fleste Steder ladet sig nøie med at antyde den Retning, hvori en fremtidig Ændring formeentlig vil komme til at gaae.

De valgte Repræsentanter for Fiskeclassens fire større Ordener fremstilles først hver for sig, hvorefter til Slutning en Sammenligning imellem dem søges gjennemført.

Salmo trutta Linn.

Krøyer, Danmarks Fiske, andet Bind, Side 582.

Efter i forrige Afsnit at have givet en Fremstilling af Hvidørredens Udvikling, blev det naturligt at vælge denne Art til Repræsentant for de blodfinnede Fiske og til Udgangspunkt for den hele Sammenligning.

Materialet er med sædvanlig Liberalitet stillet til Forf.'s Raadighed af Hr. Adjunkt Feddersen; det toges af den Beholdning af udvoxne Former, som holdes i Bassiner i den af ham bestyrede Udklækningsanstalt ved Viborg Sø. Dissectionerne ere udførte efterat Dyret var svagt hærdet i Spiritus (15°), hvorved Delene faae meget større Sammenhængskraft. Figurerne ere holdte lidt under naturlig Størrelse.

Forklaring til Figurerne.

Tab. IX.

Fig. 1.

Den høire Side af Hovedet, efterat Skindet, Øiet med sine Muskler, samt Bindevævet og Hudknoglerne ere borttagne. Herved kommer Underkjæbemuskulaturen samt Ganebenenes, Overlæbebenenes og Mellemlæbebenenes gjensidige Leiringsforhold for Dagen, tilligemed Ansigtsgrenenes Hovedstammer af Nervus trigeminus.

Fra Bagranden af Forgjællelaaget (po) til Underkjæbens bageste Ende gaaer en stor Muskel (a), som med sin øverste Ende skjuler de nederste Insertionspunkter af to mindre Muskler, b og d, der udspringe fra den bag Øiehulen liggende, udvendige Rand af Hjerneskallen. I Øiehulen sees Udspringet af Ramus maxillæ superioris (nt^2) og inferioris (nt^3) Nervi trigemini, den første (nt^2) forløbende langs Yderfladen af Ganebenet forefter, den anden (nt^3) sendende Grene ind imellem Underkjæbemuskelen og de to mindre Muskler og med sin Hoveddeel forløbende ned til Mundvigen, foran den store Underkjæbemuskel, og liggende umiddelbart op til dens For-

rand. Ved Nervens Indtrædelsessted i Oiehulen er antydet de tæt ved deres Insertionspunkter overskaarne, lige Oiemuskler. Lige over for dem, i den forreste og inderste Deel af Øiehulen, ere endvidere de paa samme Maade overskaarne, saavel overste som nederste skjæve Oiemuskler antydede. De imellem disse to Muskelsystemer anlagte lyse Strenge ere Ramus orbitalis Nervi trigemini og Nervus trochlearis til den øverste skjæve Oiemuskel. Foran Forranden af Øiehulen sees Næseskaalen (n) med de fra Næsesliimhindens Længdefold udstraalende Tværfolder. Næseskaalen ligger heelt indesluttet i Primordialcraniets forreste Brusk (Ethmovomerin-Brusken Autt.). Ved Forenden af denne Brusk sees det lille Mellemlæbebeen (pr), og bag ved dette, mærket x, skyder den øverste Ende af Overlæbebenet (ps) ind imod Forenden af Primordialcraniet til en Slags flad Leddeskaal paa denne. Det egentlige Overlæbebeenslegeme rækker heelt ned forbi det afskaarne Underkjæbebeens Yderflade og forbindes med dette ved Mundvigens tynde Hud. Bagved Overlæbebenet føier Ganebenet (p) sig ved en Leddeforbindelse til Forenden af Primordialcraniet. Ved y er betegnet en fremragende, kort Knud af Ganebenet, der lægger sig ud og frem over Overlæbebenet paa det Sted, hvor Tværgrenen (x) skiller sig fra det egentlige Been. Ganebenet kan forfølges heelt hen til den nederste Deel af den store Underkjæbemuskels Forrand. Bunden af Oiehulen dannes for største Delen af en meget tynd, flad Vinge (p′) af Ganebenet; kun heelt inde ved Skillerummet imellem de to Oiehuler, hvor denne Vinge ved en flad, fascialignende Hinde (f) er forbunden med Hjerneskallens Bund, er Oiehulebunden blød. Dette Partie af Oiehulens Bund er betegnet ved den Stribe, som gaaer fra den bageste til den forreste og nederste Deel af Skillevæggen imellem Oiehulerne.

Fig. 2.

Fremstilling af den bageste Deel af Ansigtet, efterat den store Underkjæbemuskel er løsnet og deelviis afskaaren, og den tilbageblevne Stump bøiet nedad. De to mindre Muskler, b og d, vise sig derved i hele deres Udstrækning. Den første

(b) hefter sig paa den øverste Ende af Forgjællelaagets udvendige Side; den anden (d) sætter sig paa den øverste Ende af den øverste af den Række Knogler, hvorved Underkjæben er ophængt (No. 27 Cuv.), men da den alleroverste frie Rand bøier sig udad, om end kun svagt, kommer Insertionslinien til at ligge paa den indvendige Side af den øverste Rand. I Øiehulen sidder endnu Øiet paa sin Plads, og nedenunder det fremtræde de to Grene, Ramus maxillæ superioris (nt^2) og inferioris (nt^3) af Nervus trigeminus. En tredie Green kan skimtes igjennem Benet Nr. 23 og træder ud foran Forgjællelaagets Forrand paa den udvendige Side af Knoglerne.

Fig. 3.

Den venstre Side af Mundhulen, seet indvendigt fra, efterat Mundhulens Hud og Bindevævet imellem Delene ere fjernede. Primordialcraniets Bund med sin Belægningsknogle (v, Vomer Autt.) danner Figurens øverste Rand. Længst til Venstre sees et betydeligt Muskelbundt (e), som gaaer udad fra Primordialcraniets Bund og hefter sig paa den indvendige Side af Underkjæbens Ophængningsdeel (Cuviers abaisseur de l'arcade palato-tympanique; Owens depressor tympani). Ganebenets indvendige Vinge (p') sees meget tydeligt; ved det brede, fascialignende Ligament (f) forenes den i sin hele Udstrækning med Bunden af Primordialcraniets Grundbrusk, hvorved Øiehulens Bund heelt lukkes. Fra den første Deel af Vingen gaaer et meget kraftigt, bredt og fladt Ligament (ι) skraat indad og fortil, og insererer sig paa Ydersiden af Vomer (v). Fra den forreste Ende af det egentlige Ganebeens Legeme (p) gaaer et mindre, men ligeledes kraftigt, fladt Ligament ($\varkappa$), noget mere paatværs end det foregaaende, hen til Forenden af Primordialcraniet. Mellemlæbebenet (pr) er ved et kort, men bredt Ligament (δ) forbundet med Primordialcraniets Forende; et andet, noget bredere Ligament forbinder det med Forranden af Overlæbebenets forreste Deel; dette Ligament er betegnet ved γ. Overlæbebenet (ps) er ved et kort, bredt Ligament (β) knyttet til Forenden af Primordialcraniet, medens det korte,

men brede Ligament α forener Overlæbebenet med Ganebenet. Dette Ligament maa dog snarere betragtes som en Fortykkelse af Leddecapselen imellem de to Been, end som et selvstændigt Ligament. Rummet imellem Overlæbebenet og Ganebenet fyldes af den paa Grund af Benenes Stilling sammenfoldede, tynde Hud, som danner Siden af Mundhulen.

Fig. 4.

Den forreste Ende af Hovedet, efter at Hud og Bindevæv, samt Næseskaalens Sliimhinde ere fjernede, for at vise den i Primordialcraniets Forende dannede Hule for Næseskaalen (n'). Ganebenet (p) støder paa to Steder, ved m og indenfor y, umiddelbart op til Primordialcraniets Forende, og paa begge disse Steder dannes Glideled. Foran Ganebenets Tværgreen (y), imellem denne og Overlæbebenet, sees et stærkt Ligament (γ), som fra Overlæbebenet gaaer op til Yderkanten af Overfladen paa Primordialcraniets Forende. Leddecapselens Vægge, imellem Overlæbebenets Tværgreen, Mellemlæbebenet, Primordialcraniet og Ganebenets Forende, sees udstrammede ved dette Ligament, som altsaa er temmelig fast forbundet med disse Vægge.

Fig. 5.

Forenden af Craniet, efter at begge Mellemlæbebenene og det høire Overlæbebeen ere fjernede. Paa Figurens høire Side sees derfor Ganebenet frit forfra, saaledes at Leddeforbindelsen med Primordialcraniets Forende, som paa de foregaaende Figurer laa skjult bag Tværgrenen (y), her kommer til Syne indenfor y. Vomer (v), med sine kraftige Tænder, rager frem i Midtlinien. Paa den anden Side af Midtlinien sees forrest Overlæbebenet med sin Leddecapsel op til Forenden af Primordialcraniet; i denne Leddecapsel fortoner sig især det nederste Ligament (β) stærkt. Ganebenets Tværgreen hæver sig op over Overlæbebenet og bøier sig frem over det, næsten gribende over det som en Klo. I den af Primordialcraniets Forende dannede Næseskaal (n') sees paa høire Side Aabningen for Lugtenerven (fo). Den øverste Deel af Primor-

dialcraniets Forende dækkes af en Dækknogle (e), der af Forfatterne betegnes som Ethmoideum.

Fig. 6.

Det høire Overlæbebeen, seet ovenfra og lidt bagfra, for at vise den Flade (æ), hvorpaa Ganegrenens Tværgreen (y) hviler, naar Benene ere i den naturlige Stilling.

Fig. 7.

De forreste Ender af Overlæbebenet og Ganebenet paa høire Side, seete nedenfra, idet det første er dreiet noget fremad om Tværgrenens Længdeaxe, for at vise de to indvendige Ligamenter. Ganebenet (p) og dets Ligament (ϰ) sees som paa Fig. 3. Paa den indvendige Ende af Overlæbebenets Tværgreen sees hele Leddecapselen op imod Forenden af Primordialcraniets Grundbrusk; Ligamentet β maa paa Grund af Benets Dreining søges i Leddecapselens Forrand. Ved denne Dreining komme ogsaa to ellers skjulte Ligamenter til Syne, der dog rettere betragtes som tykke Vægge i to smaa Leddecapsler, det ene (δ) mellem den inderste Ende af Overlæbebenets Tværgreen og Fortladen paa Ganebenet, det andet (ε) i Sammenstødsstedet mellem Ganebenets Tværgreen og den paa Fig. 6 fremstillede Leddeflade (æ) af Overlæbebenet, hvor dets egentlige Legeme støder sammen med Tværgrenen.

Fig. 8.

Høire Mellemlæbebeen, seet lige forfra; nogle af Tænderne ere udfaldne. Det bestaaer af en kort, i Toppen skjævt afstudset, lodret Green, der staaer lidt nærmere den mod Midtlinien vendende Ende end den modsatte, og en ubetydelig længere, vandret Deel.

Fig. 9.

Samme Been, seet bagfra. Det viser sig nu, at de under foregaaende Figur nævnte to Hovedpartier, det lodrette og det vandrette, hvert støttes af sin fremspringende Beenliste.

Fig. 10 og Fig. 11.

To Tværsnit af samme Been, henholdsviis igjennem den vandrette, udvendige, og den lodrette Deel, for at vise de fremspringende Beenlister.

Beskrivelse af Ansigtets Anatomie.

Den paa de foregaaende Sider givne Forklaring af Figurerne søges her samlet til en Fremstilling, der i sig optager de Bemærkninger, som ikke kunde faae Plads i Forklaringen.

Beenbygningen.

Hvidorredens Beenbygning er temmelig udførligt fremstillet af Carl Vogt i Agazzis's Histoire naturelle des poissons d'eau douce de l'Europe centrale, 2ᵉᵐᵉ Livr. Tab. E og F, hvortil her henvises. De Enkeltheder, som have særlig Betydning for de foreliggende Spørgsmaal, og ikke tilstrækkeligt fremhæves af Vogt, ville nedenfor blive nærmere afhandlede.

Osteologien af Underkjæben og de Skeletdele, som forbinde den med Hjerneskallen, oplyses tilstrækkeligt ved Vogts Figurer 4 og 5, Tab. F, og kan her forbigaaes; anderledes forholder det sig derimod med Ansigtets forreste Deel, især det Partie, hvor Ganebenet og de to Overlæbebeen træde i Leddeforbindelse med Primordialcraniets Forende. Paa Vogts daværende Standpunkt havde en detailleret Undersøgelse af disse Dele været uden Betydning for en generellere Opfattelse af Fiskeansigtet, og han har derfor ingen Anledning havt til at foretage den.

Hoveddelen af Ansigtets Forende, saavel i Masse, som ved at danne det faste Grundlag for Tilfæstningen af de mindre, bevægelige Ansigtsknogler, udgjøres af Primordialcraniets forreste Deel, i Forbindelse med de den tildeels dækkende Knogler (Vomer og Ethmoideum Autt.). Denne Skeletdeels almindelige Form erkjendes lettest af Figg. 4 og 5, hvor den sees fra Siden og forfra. Paa hver Side, noget bagved den forreste Ende af Brusken, ere to rummelige Huler, med sær-

deles vide Aabninger indgravede, nemlig Leierne for Næseskaalene. I det bageste og inderste Hjørne af denne Hule sees Aabningen (fo) for Lugtenervens Indtræden til den sandsende Sliimhinde. Gulvet i Næseskaalen dannes udelukkende af Primordialcraniets, paa dette Sted meget brede Grundbrusk. De to Skaale ere skilte i Midtlinien ved en høi Skillevæg, der med sin øverste Kant breder sig ud til Siden og paa denne Maade danner et Slags Halvtag over Næseskaalens mediane Deel. Halvtaget støttes paa Overfladen (Fig. 5) af en Dækknogle (eth), der i Midten viser en svag Længdekjøl og foran Næseskaalen udbreder sig noget, inden den spidser sig til mod Forenden. Denne Knogle betegnes af Owen som »Nasale« (Ethmoideum Autt.). Hvorvidt den imidlertid med Rette paralleliseres med de høiere Hvirveldyrs Ethmoideum, kunde være Spørgsmaal underkastet (jfr. S. 207–8). Foran Næseskaalen og under Dækknoglen sees et temmelig jevnt, udad skraat heldende Plan (x′, Fig. 5), Leddefladen for Overlæbebenets Tværgreen. Primordialcraniets Grundbrusk ender foran denne Leddeflade med to nedad bøiede Leddehoveder (Fig. 5) for Mellemlæbebenene. Paa Grundbruskens Siderande, under Næseskaalene, findes to Par Leddeflader, et for hvert af de to Ganebeen, det forreste under Næseskaalens Forrand, tæt bag Leddefladen for Overlæbebenets Tværgreen, det bageste under Næseskaalens Bagrand (Fig. 4, m), tæt op til Øiehulens Forrand. Bruskens Underside bærer en stærk Dækknogle (Vomer Autt., v, Figg.), væbnet med kraftige Tænder.

Til dette faste Grundlag støtte de bevægelige Ansigtsknogler sig, enten blot tildeels, som Ganebenet, der bagtil ved sin Forening med Underkjæbepartiet har endnu et fast Støttepunkt, eller udelukkende, som Over- og Mellemlæbebenene.

G a n e b e n e t s Forende har to Leddeflader mod Primordialcraniets Grundbrusk, den ene m (Fig. 4), den anden bag y (Figg. 4, 5). I Rummet imellem Leddefladerne findes ingen umiddelbar Forbindelse mellem de to Skeletdele, som gabe lidt fra hinanden, naar Bløddelene ere fjernede (Fig. 4).

Gjennemsnittet af denne forreste Deel af Ganebenet er noget nær trekantet, med een Side af Trekanten vendende opad, een udad, og een, noget huul, indad imod Mundhulen; denne sidste Side er den bredeste. Trekanten stoder med en spids Vinkel op til Randen af Primordialcraniets Grundbrusk. Paa Ganebenets Yderside hæver sig paa Forenden ved den forreste Leddeskaal en Proces (y, Figg., navnlig Fig. 5, høire Side), som med sin overste, stumpt afrundede, frie Ende boier sig frem og ud, hvorved en huul Rende opstaaer under den. Paa Undersiden af den forreste, frie Ende af denne Proces findes en nedad vendende, lille Leddeflade, som articulerer med en tilsvarende Leddeflade paa det bageste Overlæbebeen (æ, Fig. 6). Denne forreste Ende af Ganebenet, som Carl Vogt kun ufuldkomment har fremstillet, hvorimod Rosenthal afbilder den hos Salmo Salar (Ichthyotomische Tafeln, VI, Figg. 2, 4), er en umiddelbar Fortsættelse af det egentlige Ganebeenslegeme, der sammensættes af to Stykker (Nr. 22 og 24 Cuv.) og danner den faste Ganes noget fortykkede Yderkant. Fra denne fortykkede Yderkant, der bliver spinklere, jo længere man kommer tilbage, breder en papirtynd Beenvinge (Nr. 25 Cuv.) sig ind imod Midtlinien; den naaer ikke saa langt frem som Beenmassens Hovedlegeme, men standser, kort forinden den kommer hen under Oiehulens Forrand, med en afrundet Forende (p', Figg. 1 og 2); ind imod Midtlinien er den lige afskaaren, og naaer ikke Primordialcraniets Belægningsknogle imellem de to Oiehuler i Hjerneskallens Bund.

Overlæbebenet (ps. Figg., navnlig Figg. 1 og 6) bestaaer, som oftere berort i det Foregaaende, af et egentligt Corpus og en mindre Tværgreen (x) paa Forenden, som skyder sig ind til Primordialcraniets Forende og indledder sig paa dettes Leddeflade (x', Fig. 5). Tværgrenen er spinkel, kort og trind, med en fladt afskaaren, median Ende, der bærer en Leddeflade, corresponderende med Leddefladen (x') paa Primordialcraniet. Tværgrenen stoder under en temmelig stump Vinkel til Overlæbebenets Hovedlegeme. Paa Oversiden af Foreningsstedet for de to Dele af Overlæbebenet findes en lille Leddeflade (æ, Fig. 6), svarende til den i det Foregaaende

omtalte Leddeflade paa Undersiden af den yderste, nedbøiede Deel af Ganebenets udadgaaende Proces (y, Figg.). Overlæbebenets egentlige Legeme (ps, Figg.) udgjør Hovedmassen af Benet. Det er en lang, sammentrykket, efter Fladen noget krummet Knogle, der er stillet paa Høikant og vender een Side udad og een indad imod Mundhulen (Fig. 1).

Carl Vogts Afbildning er, hvad det egentlige Legeme af Overlæbebenet angaaer, temmelig correct; hvorimod han ikke har faaet Tværgrenen med, hvilket fra hans Standpunkt heller neppe kan bebreides ham, thi det har, efter hans Figurer at domme, mere været ham om at gjøre at orientere i de reent topographiske Forhold, end give nøiagtigt gjennemførte Afbildninger. Den paalidelige og nøiagtige Krøyer har derimod (anf. St. S. 559) seet og beskrevet Tværgrenen hos den almindelige Lax (Salmo Salar L.) og maa efter Textens Ordlyd S. 597 ogsaa have seet den hos Hvidørreden: »Mellemkjæbebeen, Overkjæbebeen, Underkjæbens Grene — omtrent som hos Laxen.« Rosenthal, l. c. Fig. 2. 8, afbilder den ogsaa nøiagtigt hos S. Salar. »Beensplinten« Krøyer (18* Vogt), der hos de fuldt udvoxne Dyr findes paa Bagranden af Overlæbebenets nederste Ende, er en meget senere Dannelse, analog med Sideliniesystemets og andre af Hudens Beendannelser, men for nærværende Undersøgelse aldeles uden Betydning.

Mellemlæbebenet er saaledes fremstillet i Figurerne (Figg. 8—11), at en nøiere Beskrivelse blive overflødig.

Den Maade, hvorpaa de foran beskrevne Skeletdele forene sig til Dannelsen af den forreste Deel af Ansigtsskelettet, oversees bedst ved Hjælp af Figg. 1 og 4. Mellemlæbebenene lægge sig med Inderfladen op imod de forreste Leddeflader paa Spidsen af Primordialcraniets Grundbrusk, saaledes, at de vende Ydersiden fremad, og den peripheriske Ende af deres vandrette Deel strækker sig saa langt ud til Siden, at den meer end halvveis dækker Fortladen af Overlæbebenets Tværgreen. Denne, som articulerer med Primordialcraniets Grundbrusk paa Leddefladen (x', Figg.) klemmes tæt op til det bagved liggende Ganebeen, under dettes udadgaaende

Proces (y, Figg., især Fig. 5), hvorved et lille Glideled dannes imellem denne Proces og Tværgrenen paa Overlæbebenet, der er omsluttet saaledes af Mellemlæbebenet og Ganebenets Forende, at Bevægelsen i høi Grad er hindret og paa en svag Vrikken nær indskrænket til en Dreining om Tværgrenens Længdeaxe, der staaer lodret paa Primordialcraniets Længdeaxe, hvorved Dreiningen bliver parallel med Primordialcraniets Længdeaxe. Ganebenet støtter sig med en indad vendt Kant (smlgn. ovenfor S. 263) til den bageste Deel af Yderranden af Primordialcraniets Grundbrusk, foran Øiehulens Forvæg, hvor Forbindelsen lettes ved de tidligere omtalte to Leddeflader. Ganebenets Vinge lægger sig derved ind imod Primordialcraniets, imellem de to Øiehuler smalle Grundbrusk, danner paa denne Maade for en stor Deel Bunden af Øiehulen og skiller denne fra Mundhulen.

Ligamenterne.

De i det Foregaaende nævnte Skeletdele holdes i deres indbyrdes Stilling ved vel udviklede Leddecapsler, samt temmelig talrige og ret kraftige Ligamenter.

Leddecapslernes Antal er naturligviis det samme som Leddenes, men da flere af disse ligge meget nær op til hverandre, ere Senetraade fra Væggene i den ene Leddecapsel ofte sammenvævede med den anden Leddecapsels Senetraade, hvorved det bliver umuligt at adskille dem med Kniven uden at anvende Vold.

Ligamenterne ere snart meget selvstændige i deres Optræden, snart meer eller mindre sammenvævede med Leddecapslerne, hvorved det bliver vanskeligt at holde dem ude fra hverandre; ofte ere de blotte Fortykkelser i Leddecapslernes Vægge.

Ligamenterne til Befæstelsen af M e l l e m l æ b e b e n e t have meest Charakteren af fortykkede Vægge i den stramme Leddecapsel, som fæster dette Been til de øvrige Skeletdele, og som fra hele Peripherien af den øverste Deel af Mellemlæbe-

benet hefter sig saavel til Randen paa Overfladen af den Dækknogle, der skjuler Overfladen paa Forenden af Primordialcraniets Grundbrusk, som til det andet Mellemlæbebeen og til det bagved liggende Overlæbebeens Tværgreen. Da Mellemlæbebenet lægger sig saa tæt op til Forenden af Primordialcraniets Grundbrusk, at dennes forreste Spids (Fig. 5) kiler sig ned i den Bugt, der dannes af de lodrette Dele af begge Mellemlæbebenene, naar de lægges sammen, ere Leddecapselens Trevler meget korte; noget længere blive de imellem Mellem- og Overlæbebenene, hvis Afstand fra hinanden er større, og hvor Fibrerne maae være længere for at tilstede nogen Bevægelighed. Paa Undersiden, hvor Mellemlæbebenet bærer Tænder, der læne sig tæt op til Bagsiden af Benets Underrand, kunne Ligamenterne ikke fæste sig umiddelbart til Peripherien af Benet, men udspringe fra den paa Figg. 9—11 afbildede Længdekam paa den vandrette Deel af Mellemlæbebenet. Den Rolle, som dette Been spiller i Dannelsen af Mundhulens forreste Begrændsning, udsætter det selvfølgelig ofte udvendig fra, ved Fangsten af Fiskens Bytte, for betydelig ydre Vold, der i de fleste Tilfælde vil virke paa Benet som en Kraft, der forsøger franeden og indenfra at sprænge det ud fra dets Plads. Af denne Grund optræde Leddecapselens Vægge paa den mod Mundhulen vendende Side som to korte, men meget kraftige Ligamenter (Fig. 3). Det smallere af disse udgaaer (δ, Fig. 3) fra den mediane Trediedeel af Længdekammen paa Mellemlæbebenet indtil det Sted, hvor den lodrette Deels Kam træder ud og fæster sig, efter at Fibrerne have forløbet skraat indad og bagtil, til Undersiden af den forreste Ende af Primordialcraniets Grundbrusk. Det andet Ligament (η, Fig. 3) udspringer fra den Deel af Mellemlæbebenets Længdekam, som ligger udenfor Udspringsstedet af den lodrette Deels Kam, og forløber lige tilbage, for at fæste sig paa den forreste og nederste Rand af Overlæbebenets Tværgreen. Grunden til, at dette Ligament, uagtet det kun hefter sig paa et bevægeligt, mindre kraftigt Been, dog er betydelig kraftigere end det andet Ligament, der hefter sig til den stive Hjernecapsel, maa søges i dets Opgave,

nemlig at fordele den forstyrrende Kraft paa en saa stor Flade som muligt i den Retning, hvori den ydre Vold hyppigst og stærkest kommer til at virke, og ved den combinerede Sammenkjædning af de af Kraften paavirkede Ansigtsdele at afbøde den Rystelse, som kunde afficere Nervesystemets Centraldele, naar Hjerneskallen umiddelbart skulde tage imod ethvert Stods fulde Kraft.

Ligamenterne til Overlæbebenet optræde, da Benets Bevægelighed er større, da det fremdeles har to forskjellige Leddecapsler, og dets Form tillige er en saadan, at det kun med Vanskelighed kan befæstes tilstrækkeligt, baade i større Tal og tildeels med større Selvstændighed end Mellemlæbebenets Ligamenter.

Foruden en stærk Leddecapsel, der omfatter Tværgrenens mediane Ende og forener den der siddende Flade (jfr. S. 263) med den paa Primordialcraniet med x' (Fig. 5) betegnede Leddeflade, findes endnu en lille Leddecapsel omkring det Led, som dannes derved, at Ganegrenens Tværgreen y (Figg.) lægger sig ud over sit Foreningspunkt med det egentlige Legeme af Overlæbebenet, hvor Sammenstødet imellem Ganebenet og Overlæbebenet finder Sted paa Fladen æ (Fig. 6). Denne lille Leddecapsel sees ikke udvendigt fra, fordi Ganebenets Tværgreen bøier sig saa meget frem, at den skjuler Leddecapselen, der sidder paa dens Underside. Heller ikke sees den forfra, med mindre Mellemlæbebenet fjernes. Nedenfra sees den kun, naar Gane- og Overlæbebenet drages ud fra hinanden, og det sidste dreies fremad om Tværgrenens Axe; man kan da svagt skimte den nederste Deel af denne Leddecapsels Væg (ε, Fig. 7). Disse to Leddecapsler ere temmelig stramme, især den sidste, saa at den ved mange Bevægelser kommer til at virke som et fast Punkt, om hvilket de to Dele af Overlæbebenet komme til at bevæge sig som en kort og en lang Arm af en vinkelbøiet, stiv Vægtstang. Denne Mechanismes Betydning er at fordele det Tryk, der rammer Overlæbebenets udvendige Side, og som, i Fald dette Led ikke var, vilde forplante sig lodret ind paa Forenden af Hjerne-

skallen, men nu fordeles over paa Enden af Ganebenets Yderproces, der saaledes for en Deel kan afbøde Stødet. At denne Proces fra Ganebenet gaaer ud over og ikke under Overlæbebenet, har sin Betydning for Styrken af hele dette Partie af Ansigtet, som sættes paa Prøve, hvergang et Bytte forsøger at rive sig løs. Overlæbebenet, som danner den største Deel af Mundrammens øverste Begrændsning, faaer da Stød indenfra udad, som virke til at løfte Benet ud af sit Leie mellem Mellemlæbebenet og Ganebenet (Figg. 1 og 4), men at dette skeer, forhindres aldeles mechanisk derved, at Ganebenets Yderproces lægger sig over Overlæbebenet og næsten omfatter dette, hvorved ethvert Stød, som rammer Overlæbebenet fra den Kant, fordeles til Ganebenet og bæres af dettes meget stærke Ligamenter.

Foruden ved Leddecapslerne styrkes Overlæbebenets Befæstelse ved flere Ligamenter, som nu nøiere skulle betragtes.

Til Primordialcraniets Grundbrusk gaae to stærkere Ligamenter, der dog ere meer eller mindre sammenvævede med den tilsvarende Leddecapsel. Et udvendigt, meget stærkt Ligament (γ, Fig. 4) begynder omtrent ved Sammenstødsstedet imellem Tværgrenen og det egentlige Legeme af Overlæbebenet og gaaer skraat opad til den øverste Rand af Primordialcraniets Grundbrusk, tæt bag ved Leddecapselen, imellem denne og Mellemlæbebenet. Paa Undersiden, i Loftet af Mundhulen, findes et tilsvarende, men kortere Ligament, der fra Undersiden af Overlæbebenets Tværgreen gaaer skraat indad og ganske lidt tilbage (β. Figg. 3, 5, 7), for at hefte sig tæt ved Midtlinien paa Underfladen af Primordialcraniets Grundbrusk, lige foran Forenden af dennes underste Dækknogle (Vomer Autt., v, Figg.).

Befæstelsen til Ganebenet iværksættes, foruden ved den ovenfor omtalte Leddecapsel (ε, Fig. 7) under Ganebenets Yderproces, desuden ved følgende Ligamenter. Paa Undersiden et bredt, men tyndt Ligament, fra Bagranden af Overlæbebenets Tværgreen; Fibrerne i dette Ligament løbe skraat indad og bagtil (α, Fig. 3) og fæste sig paa den forreste og underste Rand af Ganebenet. Den bageste Væg af Ledde-

capselen ind til Primordialcraniets Grundbrusk, hvilken Leddecapsel støder umiddelbart op til den forreste af Ganegrenens to Leddeskaale, har en fortykket Væg, der deelviis gaaer over paa Ganebenets Forende. Denne Fortykkelse sees kun, naar man fra Mundhulens Loft fjerner det foregaaende Ligament og derpaa dreier Overlæbebenet saameget fremad, at der aabnes et Rum imellem dettes Tværgreen og Ganebenets Forende; Ligamentet sees nogenlunde tydeligt ved δ, Fig. 7.

Ganebenets Forbindelse med den forreste Ende af Primordialcraniets Grundbrusk iværksættes ved to Leddecapsler og to Ligamenter.

Leddecapslerne ere naturligviis een for hver af de to i det Foregaaende omtalte Leddeflader paa Primordialcraniets Grundbrusk, under For- og Bagvæggen af Primordialcraniets Næsehuler (Figg. 4 og 5). Disse Leddecapsler ere meget stramme og tilstede ingen Bevægelighed frem og tilbage, men derimod en svag Bevægelse op og ned. Denne Bevægelse hindres dog for en stor Deel ved de stærke Ligamenter, der tillige ere saaledes stillede, at de forhindre, at Ganegrenen ved mechanisk Tryk af Fiskens Bytte inde fra Mundhulen fjernes for langt fra Primordialcraniet.

Ligamenterne ere kun to, men saa meget desto kraftigere. Fra Underkanten af den forreste Ende af Ganebenets egentlige Legeme gaaer et Ligament ($\varkappa$, Fig. 3) skraat indad og fremad og hefter sig paa Undersiden af Primordialcraniets Forende, umiddelbart foran Undersidens forreste Dækknogle (Vomer Autt.), imellem dette Beens Forende og det nederste Ligament til Overlæbebenet (β, ibid.), men lidt længere fra Midtlinien. Dette Ligament er meget svagere end det andet (ι. Fig. 3), der fra Forranden af Ganebenets Vinge (p′ Figg. 1 og 3) gaaer skraat fremad og indad, for at hefte sig langs Siderne af den forreste Deel af Primordialcraniets underste og forreste Dækknogle (vomer Autt.).

Hermed er Fremstillingen af den meget sammensatte Mechanisme som Betingelse for Ansigtsdelenes Bevægelse

afsluttet. Forf. har dvælet temmelig længe ved disse Forhold, deels fordi de ere af Vigtighed for det Følgende, og deels fordi Studiet af Syndesmologien er meget forsømt, uagtet denne Green af Anatomien baade i sig selv er interessant og af større Betydning, end man hidtil har været tilbøielig til at indrømme; det er derfor paa Tide, at den arbeides op til samme Høide som vor Kundskab om de andre Organsystemer. For Studiet af Mechanismen i Skelettets Bevægelse er Kundskaben om Ligamenterne af overveiende Vigtighed. Man maa erindre, at de fortrinsviis ere anbragte saaledes, at de kunne styrke Leddene i den Retning, hvori den største mechaniske Spænding kan komme til at virke paa dem, hvad enten denne Spænding foraarsages ved Dyrets egne Muskler eller ved en udenfra kommende Kraft.

Hos Hvidørreden, hvor Ansigtsdelenes Bevægelighed kun er ringe, har det meget faste, subcutane Bindevæv en ikke ringe Betydning som yderligere Sammenknytningsmiddel af Skeletdelene i Forenden af Hovedet, hvorved Mundrammen vinder i Styrke, medens den paa den anden Side yderligere taber i Bevægelighed.

Muskelsystemet.

Det meget sammensatte Ansigtsskelet bevæges ved forholdsviis faa, men kraftige Muskler, som alle udgaae fra Craniet eller Underkjæbens Ophængningspartie og inserere sig enten paa dette eller paa selve Underkjæben, medens ingen gaae forefter til den forreste Deel af Ansigtet. Følgen heraf bliver, at alle i det Foregaaende nøiere beskrevne Ansigtsdele mangle selvstændig Bevægelse; tilfældige Forstyrrelser i deres gjensidige Stilling, navnlig ved et grebet Byttes Bevægelser for at slippe løs, bringes i Orden alene ved de bløde Ligamenters og Leddecapslers Elasticitet. Den tilstedeværende Muskulatur er altsaa alene til for Underkjæbens Skyld, og denne og dens Ophængningspartie ere de eneste Dele af den Region af Hovedet, som svarer til de øvrige Hvirvel-

dyrs Ansigt, der kan udføre selvstændige, vilkaarlige Bevægelser.

De herhen hørende Muskler ere fire i Tallet, tre paa Ydersiden af Skelettet, een paa Indersiden.

Naar Huden med sine Skeletdele fjernes, sees, umiddelbart under den, Underkjæbens store, egentlige Bevægemuskel (a, Figg. 1, 3), Cuviers ventre deuxième de Nr. 20, Owens retractor oris p. p. Denne Muskels Udspring er Forranden af Forgjællelaaget i hele dens lodrette Deel og de nærmest tilgrændsende Dele paa Ydersiden af Underkjæbens Ophængningspartie. Fra dette Udspring løbe Fibrerne skraat nedad og fremad og hefte sig paa den bageste Ende af Underkjæbens Overrand, tæt foran Articulationen til Ophængningsdelene. Det er en særdeles kraftig Muskel, hvis Form er trapezoidal og noget sammentrykket, og hvis Størrelse er saa betydelig, at den fylder hele Ydersiden af Underkjæbens Ophængningspartie paa det øverste og bageste Hjørne nær (Fig. 2). Ved dens Bevægelse lukkes Munden.

De Muskler, der bevæge Underkjæbens Ophængningspartie, hefte sig alle med den ene Ende paa Hjerneskallens Vægge, hvorved et fast Støttepunkt opnaaes til at holde Ophængningsdelene i Stilling, naar Underkjæben bruges.

Nærmest under Huden findes en mindre, kort og spinkel Muskel (b, Figg. 1, 2), Cuviers releveur de l'arcade palato-tympanique p. p., Owens levator tympani p. p. Dens Fibrer løbe skraat tilbage og nedad og hefte sig til den forreste Side af Forgjællelaagets øverste Ende. Med sin Forrands nederste Halvdeel støder denne Muskel op til og dækkes tildeels af den foregaaende Muskels øverste Rand. Dens forreste og inderste Fibrer ere temmelig stærkt sammenvævede med den følgende Muskel, hvorfor det kan være forbundet med Vanskelighed at skille dem ad.

Den anden af Musklerne fra Hjerneskallen til Underkjæbens Ophængningsdeel (d, Figg. 1, 2) er en Deel kraftigere end den foregaaende. Dens Udspring er den

forreste Deel af Craniets Rand bag Oiehulen. Dens Fibrer løbe omtrent lodret ned og hefte sig paa den øverste og indvendige Side af den frie Forrand af Underkjæbens Ophængningsdeel, idet de sprede sig saameget, at deres nederste Insertionsflade har en noget større Udstrækning efter Længden end den øverste. Med sin Bagrand er denne Muskel nøie forenet med den foregaaende Muskel (b, Figg.), undtagen i den nederste Deel, hvor de ere skilte fra hinanden ved de mellemliggende Skeletdele. Da den hefter sig paa disse Skeletdeles Inderside, synker dens nederste Deel noget tilbage ind i Hovedet, saaledes at kun dens øverste Deel sees udvendigt fra, naar Huden er fjernet; det Øvrige er skjult bag Overranden af Underkjæbens Lukkemuskel (a). Med sin frie Forrand begrændser den her omhandlede Muskel Oiehulen bagtil. Hos Aborren ere de i denne Afhandling med b og d betegnede Muskler smeltede sammen til een (24. Cuvier), saaledes at b svarer til de bageste, d til de forreste Fibrer af Cuviers releveur de l'arcade palato-tympanique.

Den sidste Ansigtsmuskel (e, Fig. 3) sees først, naar man har arbeidet sig igjennem Mundhulens Loft, idet den ligger skjult under de to foregaaende Muskler (b og d). Den udspringer fra Siderne af Hjerneskallens Bund, bag Oiehulen, hvorfra dens Fibrer begive sig tværs ud til Siden og hefte sig paa Indersiden af Underkjæbens Ophængningsdele, under Insertionen af Muskelen d, hvis Inderflade den lægger sig opad i sin største Udstrækning. Med sin Forrand naaer den næsten Bagranden af Ganebenets Vinge, men skilles dog fra denne ved et Mellemrum, udfyldt af et fascialignende Bindevævsblad. Hos Aborren beskrives Muskelen af Cuvier som Abaisseur de l'arcade palato-tympanique, Owens depressor tympani.

Nervus trigeminus.

Kun de største Hovedgrene have i Forløb og Leiringsforhold saa megen Stabilitet, at de faae Betydning for de foreliggende Spørgsmaal. Kun om to af dem bliver her egentlig Tale, nemlig Over- og Underkjæbegrenene, Cuviers

branche maxillaire supérieure og branche maxillaire inférieure. Hvidørredens Nerver maae i det Hele kaldes svage og tynde, i Forhold til, hvad man finder hos andre Fiske.

Nervus trigeminus træder frem i Rummet imellem de foran med d og e betegnede Muskler og gaaer ind i Bagvæggen af Oiehulen, efter først at have sendt en Green tilbage og nedad, langs Indersiden af Underkjæbens Ophængningsdeel. Denne Green gjennembryder Ophængningsdelen og træder frem paa dens Yderside; den er Cuviers branche operculaire (nt^1, Fig. 2).

Ved Forranden af Muskelen d udsender Nervus trigeminus en Ganegreen, Cuviers branche maxillaire supérieure, Owens ramus pterygo-palatinus (nt^2, Figg.), der følger den øverste Flade af Ganebenets Hovedlegeme og ved Forenden af dette Been gaaer ind under Overlæbebenet og hen til Mellemlæbebenets Bagside. En anden Green af Nervus trigeminus holder sig til Forranden af Underkjæbens Lukkemuskel (a, Figg.); den begiver sig ned til Muskelens Insertionssted paa Underkjæben og forsvinder i dennes Indre; den er Cuviers branche maxillaire inférieure (nt^3 Figg.).

Oiehulens Bund fortjener endelig en lidt nøiere Omtale. Den skiller Øiehulen fra Mundhulen, er meget tynd, og trænger derfor til faste Støttepunkter. Saadanne afgive de tilgrændsende Dele af Hjerneskallen indad og fortil, medens Ganebenets Legeme danner en kraftig Støtte udad; hertil kommer endnu den store, flade Vinge, som fra Ganebeenslegemet strækker sig dybt ind i Bunden af den største, bageste og yderste Deel af Oiehulen. Vingen er rigtignok meget tynd, men dog temmelig stiv, saa at den godt nok opfylder sin Bestemmelse, at styrke Bunden af Oiehulen og forhindre, at Stød og anden Vold kan ramme Øieæblet fra Mundhulen. Den øvrige Deel af Oiehulens Bund dannes af en tynd, fascialignende Hinde (f), som er udspændt imellem de Skeletdele, der støtte Oiehulebunden. Den hænger temmelig sidt og hindrer derfor ikke Ganebenets Bevægelser, som, da Ganebenets faste Støttepunkter maae søges nær dets Yderkanter,

altid ville yttre sig kraftigst ved Inderkanten af Vingen, der ved en vippende Bevægelse af Ganebeenslegemet vil komme til at beskrive de største Buer, og derfor let kunde være udsat for Fractur, naar den ikke havde noget Spillerum i Tilheftningen.

Det vil være let, igjennem en Sammenligning at paavise Ligheden imellem Ansigtets ovenfor skildrede Bygningsforhold hos den udvoxne Lax og de Tilstande, som fandtes paa de Stadier, hvorved den embryologiske Undersøgelse standsede. Det vil da sees, at de allerede da anlagte Dele, med Undtagelse af de senere uddannede Ligamenter, hvortil dengang knap var Spor, endnu hos den voxne Fisk ere de eneste existerende; Forskjellen imellem hine tidlige Stadier og den udvoxne Tilstand bestaaer altsaa kun i videre Udformning af Bygningens enkelte Elementer og er følgelig kun en quantitativ, ingen qualitativ Forskjel. Man erkjender saaledes endnu den samme Grundform af de enkelte Bygningselementer, som Enhver let vil kunne overbevise sig om. Til Exempel vil det være tilstrækkeligt at nævne den vandrette Deel af Ganegrenen, der har beholdt den samme overordentlig udfladede Form, som var saa charakteristisk for den igjennem hele Foetallivet, medens det egentlige Ganebeenslegeme er uddannet paa Grændsen af Mundhulens Loft og Sidevægge paa Grundlag af den paa samme Sted hos Ungen optrædende Ganebrusk.

Efterat Ansigtsdelenes Udvikling, morphologiske Betydning og Bygning saaledes ere søgte klarede, skal det Indvundne nu søges anvendt til Tydning af Ansigtsdelene hos de øvrige Fiskeordener, hvor Fisketypen er vel udviklet, hvorved altsaa intet Hensyn kan tages til Cyclostomerne og Branchiostoma; men da Tydningen her vil mangle det directe embryologiske Grundlag, som kunde skaffes til Veie for Hvidørreden, maa Undersøgelsens Methode blive en anden, og dens Resultat være at bedømme fra et andet Synspunkt.

Cottus Scorpius Linn.

Krøyer, Danmarks Fiske, forste Bind, Side 130.

Denne Fisk er valgt til Repræsentant for de saakaldte pigfinnede Fiske. Man vil ved en Sammenligning med Aborren — der siden Cuviers, for sin Tid fortrinlige Fremstilling af dens Anatomie staaer som næsten den eneste Repræsentant for Fiskeclassen, hvis Bygning i det Hele er nøiere kjendt i sine finere Enkeltheder, og hvis Figurer gjenfindes i Copier i alle illustrerede Haandbøger over den sammenlignende Anatomie — let blive vaer, at Bygningen i alle sine Hovedtræk er den samme hos Ulken som hos Aborren. Forfs. nærværende Formaal førte ham imidlertid langt dybere ind i visse Enkeltheder, som vel hos Aborren ere tilstede, men som Cuvier fra sit Standpunkt ikke har behovet at tage Hensyn til.

Forklaring til Figurerne.

Tab. X.

Da den samme Betegnelse, som blev anvendt ved Afbildningerne af Hvidørredens Anatomie paa den foregaaende Tavle, her saavelsom ved de følgende Figurer findes anvendt paa de tilsvarende Dele, vil Læseren allerede derved have en Veiledning til Forstaaelsen af Figurerne.

Fig. 1.

Denne Figur tjener til Orientering i Ansigtsdelenes gjensidige Leiringsforhold, efter at Huden med de dertil hørende Been, det forreste Suborbitalbeen og den forreste Halvdeel af det bageste Suborbitalbeen, det subcutane Bindevæv samt Oiet med sine Muskler ere fjernede.

Sammenholdes denne Figur med Cuviers Afbildning af Aborrens Ansigtsanatomie i Histoire naturelle des Poissons, Tom. I, Tab. IV, ville de tilsvarende Dele let gjenfindes.

Nederst ved Forgjællelaagets Rand ligger Underkjæbens Lukkemuskel (a). Over denne ligger en meget stor Muskel (c), der tilsyneladende udspringer fra den bageste Suborbitalknogles bageste Halvdeel (σ^2). Denne Muskels Fibrer løbe tildeels ud i en lang Sene (c') ved Muskelens Overrand. Senen kan forfølges forefter hen til Overlæbebenets Bagrand, hvor den inden sin Insertion paa Benet gjennembores af den forreste Deel af Ramus maxillæ superioris Nervi trigemini. Den nederste Deel af Fibrerne i denne Muskel samle sig til Insertion paa en lang Sene (c''), der fra Overlæbebenets øverste Ende gaaer ned til den bageste Ende af Underkjæben. Fra det bageste Suborbitalbeen kan en gjennemsigtig, flad Aponeurose forfølges hen til Forranden af Forgjællelaagets øverste Deel Denne Aponeurose dækker den nederste Ende af Muskelen g, der ikke maa forvexles med Muskelen b hos Hvidørreden. Det bageste Suborbitalbeen er paa Muskelens Yderside (g) sammenkjædet med et lille Postorbitalbeen. I Øiehulens Bund sees den hos Ulken i Sammenligning med Hvidørreden kraftigt udviklede Muskel (e), der opfylder hele Bunden. I det bageste og nederste Hjørne af Øiehulen skimtes bag Bagranden af Muskelen (g) et Stykke af en anden Muskel (a'). Ganebenet (p) danner over Overranden af Muskelen (c), ved Foreningspunktet med Hjerneskallen foran Øiehulen, en stor Leddeskaal til Optagelse af et Leddehoved paa det forreste Suborbitalbeen. Fra denne Leddeskaal gaaer Ganebenets, hos Ulken flade, Yderproces (y) frem over Overlæbebenet. Overlæbebenet (ps) er ved Ligamentet γ forbundet med Hjerneskallens Forende. Mellemlæbebenet (pr), der har en fra Hvidørredens meget afvigende Form, skyder sig med sin lodrette Deel høit op imellem Overlæbebenenes Forender og hviler paa en uparret, løs Bruskpude (1), der er skudt ind imellem Mellemlæbebenene og Primordialcraniets Forende. Ved et bredt Ligament (λ) holdes denne Bruskpude fast til Hjerneskallen, ligesom ogsaa det lille Præorbitalbeen (π) ved den Maade, hvorpaa det hænger i sine Ligamenter, tildeels virker paa samme Maade som Ligamentet λ.

Fig. 2.

Snuden, seet lige forfra, efter at Huden med Præorbitalbenet og Næseskaalens Sliimhinde ere fjernede.

Mellemlæbebenet (pr) skyder med sin lodrette Deel opad over den underliggende Brusk (1), der atter klemmes ind imellem to fremspringende Kjøle (*) paa den overste og forreste Ende af Primordialcraniet. Baade Mellemlæbebenene og Bruskpuden holdes i denne Stilling fast ved Ligamentet λ, der udgaaer fra Ganebenets udskydende Tværgreen (y). Overlæbebenet klemmes ind imellem Mellemlæbebenet og Ganebenet samt det forreste Suborbitalbeen. Ligamentet γ, der knytter Overlæbebenet til Primordialcraniets Forende, er fæstet til Forenden af de to Kjøle (*), der paa Siderne støtte Bruskpuden til Mellemlæbebenet. Ganebenet er heelt skjult under det forreste Suborbitalbeen, hvis Articulation til den nederste Ende af Skillevæggen imellem Oiehulen og Næseskaalen sees tydelig. Det Eneste, som kommer til Syne af Ganebenet, er den flade, i Spidsen noget udbredte Ydergreen (y), der lægger sig hen over Overlæbebenet. I Næseskaalen sees Foramen olfactorium (fo).

Fig. 3.

Det samme Object som i forrige Figur, men betragtet fra Siden. Derved sees et Ligament (μ), som paa den foregaaende Figur var skjult af Overlæbebenets Tværgreen (x). Dette Ligament gaaer fra Leddecapselen imellem Overlæbebenets Tværgreen til Brusken for Mellemlæbebenet. De ovrige Dele ville forstaaes ved den til Fig. 2 givne Forklaring.

Fig. 4.

Et lodret Snit igjennem Midtlinien af Ansigtets forreste Ende, for at vise Delenes indbyrdes Stilling, naar Munden er lukket. Paa Oversiden af den mægtige Forende af Primordialcraniets Bruskmasse hviler Mellemlæbebenets Brusk (1), der atter bærer den lodrette, opstigende Deel af Mellemlæbebenet, med dets Tandbesætning. Den forreste Spids af Primordialcraniets Brusk boier sig næsten lodret nedad, paa Undersiden

støttet af den tandbærende Dækknogle (v. vomer Autt.). Da Mellemlæbebenet ikke følger med denne Krumning, dannes derved en fri Forflade af Primordialcraniets Grundbrusk, som det fra den inderste Rand af Mellemlæbebenet nedhængende smalle Ganeseil (vp) dække som et Forhæng. Underkjæben (mx) lægger sig, naar Munden lukkes op, foran Ganeseilet og berører Mellemlæbebenet. Bag Primordialcraniets forreste og underste Dækknogle (v) skyder Tungen (li) sig op til umiddelbar Berøring med Hjerneskallens Bund. Tungen skilles ved en dyb, lodret Fure fra det Partie, som indeholder Gjennemsnittene af Muskulaturen imellem Underkjæbens Grene. Disse Muskler ere m. mylohyoideus Cuv. p. p. (mh), m. geniohyoideus Cuv. (mg), og en Muskel, der i sin Virkning og Insertion er analog med m. digastricus, navnlig dens forreste Bug (paa Fig. betegnet md). Geniohyoideus og den forreste Bug af digastricus ere af Cuvier blandede sammen hos Aborren, hvor de vel begge findes, men ikke saa skarpt adskilte som hos Ulken. Figuren viser, hvorledes Primordialcraniets Forende falder ned i Rummet imellem Underkjæben og Tungen, hvorved Mundhulens Form i den lukkede Tilstand bliver meget bugtet.

Fig. 5.

Fremstilling af Underkjæbens Muskulatur, efter at den store Muskel fra det bageste Suborbitalbeen (c, Fig. 1) er borttagen. Underkjæbens Lukkemuskel (a) er i Forhold til den borttagne Muskel (c, Fig. 1) kun svag; dens Udspring er langs den nederste Halvdeel af Forgjællelaagets Forrand; dens øverste Fibrer dække Insertionen af de nederste Fibrer af den kraftige Muskel g. Denne dækker atter den største Deel af en Muskel a', der i sine øverste Fibrers Udspring er analog med den hos Hvidorreden med d mærkede Muskel, men ellers snarere optræder som en indvendig Afdeling af Underkjæbens Lukkemuskel (a). I Øiehulens Bund sees den brede Muskel, e, som udvendigt hefter sig paa Ganebenet (p). En egen lille, pinnat Muskel (k) sees imellem det egentlig tandbærende Stykke af Underkjæben og det Leddeskaalen

bærende Stykke af samme Skeletdeel (os articulare og dentale Autt.).

Fig. 6.

Fremstiller den samme Ansigtsregion, efter at Underkjæbens Lukkemuskel (a) deelviis er fjernet, saaledes at Insertionen af Muskelen (g) langs Forgjællelaagets Forrand sees i sin fulde Udstrækning.

Fig. 7.

Ved heelt at fjerne Muskelen g blottes Muskelen a' i sin fulde Udstrækning med sit Udspring langs hele den forreste Deel af Forfladen af Underkjæbens Ophængningspartie, samt de nærmest tilgrændsende Dele af Hjerneskallen. Forneden ere Fibrerne filtrede saaledes ind imellem Fibrerne af de inderste Lag af Underkjæbens Lukkemuskel, at de blive vanskelige at skille fra hinanden uden at anvende Vold. Ved at fjerne Muskelen g blottes tillige fuldstændigt et System af smaa Muskler, der vel tildeels have været synlige paa enkelte af de foregaaende Figurer (Figg. 1, 5, 6), men bleve forbigaaede i Forklaringen. Herved sigtes til de svage Muskelbundter, der fra den yderste Rand af Hjerneskallen, bag Udspringet af Muskelen g, sprede sig til Forgjællelaagets overste Ende og de nærmeste Dele af Underkjæbens Ophængningspartie. Der er i det Hele tre Muskelbundter, af hvilke det bageste og yderste, til Forgjællelaagets Overrand, er mærket b^1; det mellemste, til Forgjællelaagets Forrand, er betegnet b^2, medens det forreste og inderste, til Overkanten af Underkjæbens Ophængningspartie, er betegnet d. I disse Muskler maae de homologe Æquivalenter søges for de hos Hvidørreden med Bogstaverne b og d betegnede Muskler.

Fig. 8.

Denne Figur giver en Fremstilling af Ansigtsmuskulaturen, seet fra Mundhulen, efter at Hud og Bindevæv ere fjernede, og Underkjæben bøiet saa stærkt nedad, at Muskulaturen strammes i Mundvigen.

Figurens øverste Rand dannes af Bunden af Primordialcraniet, der er beklædt med sine Dækknogler, af hvilke den forreste (v) er let kjendelig paa sin Form og Tandvæbning (vomer Autt.). Fra denne faste Skeletdeels Sider udstraaler en meget bred Muskel (e), med udad og fremad divergerende Fibrer, som hefte sig paa Indersiden af den øverste Deel af Underkjæbens Ophængningspartie og den inderste Rand af Ganegrenen, heelt hen til dennes forreste Articulation med Primordialcraniets Forende. Paa denne Maade fylder Musklen hele Oiehulens Bund, undtagen det smalle Stykke paa den udvendige Side, som dannes af Ganebenet p. Udenfor Ganegrenens Forrand sees Forranden tilligemed den lange Sene c' af Muskelen c, der længst tilbage skyder sig om bag den nederste Ende af Forranden af Muskelen a, der ogsaa begiver sig til Underkjæben. Parallel med Muskelen c's lange Sene til Overlæbebenet gaaer et Ligament (z) fra Indersiden af Ganebenet til Ydersiden af Primordialcraniets forreste og nederste Dækknogle (v). Fra Indersiden af det nederste Been i Underkjæbens Ophængningsdeel (26. Cuvier) gaaer et stærkt Senebaand (r) fremad og nedad, hen paa Underkjæbens Inderside, dækkende Muskelen k, hvis Fibrer kun skinne svagt igjennem.

Fig. 9.

Fremstiller Musklernes Insertionspunkter paa den bageste Ende af Underkjæben, seete fra Indersiden, efter at alt Bindevævet er taget bort.

Muskelen a' ender med en bred og kraftig Sene nærmest Indersiden. Denne Sene insererer sig ikke umiddelbart paa noget Been, men gaaer over i en aponeurotisk Beklædning paa Inderfladen af Muskelen k paa den egentlige Underkjæbe; den bageste Kant af Senen af Muskelen a' løsner sig fra Hoveddelen og insererer sig særskilt paa Inderfladen af Underkjæbens ledbærende Knogle (35. Cuvier, os articulare Autt., oa). Den egentlige Hovedmasse af Senen fra Muskelen a' er paa Ydersiden sammensmeltet med de nederste og forreste Fibrer af Muskelen a og de nederste Fibrer af Muskelen c,

samt med Senen fra Underkjæbens Muskel k. De bageste Fibrer af Muskelen a inserere sig derimod paa en særegen opstigende Proces af Underkjæbens ledbærende Knogle (processus coronoideus Autt.).

Fig. 10.

Inderfladen af den venstre Side af Mundhulens Sidevæg, saaledes at den imellem Tungebeenshornene og Underkjæbegrenen dannede, blindt endende Pose er fremstillet. Den ender saa høit oppe, at dens øverste Ende omtrent naaer op til den lille Skeletdeel s (symplecticum Cuv.), der forbinder Underkjæben og Tungebeenshornene. Bag Tungebeenshornet sees Gjællehuden, understøttet af Gjællehudstraalerne, og med talrige isolerede Muskelbundter imellem de enkelte Gjællehudstraaler; ω betegner Bigjællen, li Tungen.

Fig. 11.

Forenden af de bevægelige Ansigtsknogler, Ganebeen, Overlæbebeen og Mellemlæbebeen. Overlæbebenet er loftet lidt op og dreiet tilbage, for at vise Maaden, hvorpaa dets Tværgreen (x) ligger indkilet imellem Mellemlæbebenet og Ganebenet. Hele den peripheriske Deel af Mellemlæbebenet er fjernet. Snitfladen, hvor Borttagelsen har fundet Sted, sees ved den øverste Ende af Tandgruppen paa Benets Bagside. Over denne Snitflade sees ligesom en lille Leddeskaal, dannet af en Bruskpude (2), hvorved Mellem- og Overlæbebenene articulere mod hinanden. Bagsiden af Overlæbebenet articulerer mod Primordialcraniets Forende ved en anden Leddeforbindelse, hvori ogsaa en lille Bruskplade (3) er indskudt. De øvrige Dele ere bekjendte og forklares let ved de tilføiede Bogstaver. Overlæbebenets mørkt skyggede Proces (u), der rager frem lodret over Leddeskaalen imellem Mellem- og Overlæbebenet, er den Deel, hvorfra Ligamentet γ (Figg.) til Primordialcraniets Overflade tager sit Udspring; c' betegner Senen af Muskelen c.

Fig. 12.

Den forreste Deel af Mundhulens Loft; Hudbeklædningen og saa Meget af Bløddelene ere borttagne, at de mediane Ender af Mellem- og Overlæbebenene med deres Ligamenter komme til Syne. Delene ere dragne stærkt fra hverandre, hvorved de aabnede Leddecapsler komme til at gabe og vise de indskudte Leddebrusk.

Mellemlæbebenene (pr) forenes med hinanden paa Undersiden ved en tyk Bindevævsmasse (**), der paa Figuren viser sig som et fladt udhulet Partie, som paa Siderne begrændses af fremspringende Lister, indvendigt støttede af de mediane Kanter paa den vandrette Deel af Overlæbebenene. Ved Ligamentet η ere Mellemlæbebenene forbundne med Forsiden af Overlæbebenene. Disse ere atter indbyrdes forenede ved en tyk Bindevævsmasse, der er gjennemskaaren efter Længden i sin hele Udstrækning, med Undtagelse af en smal Streng i Midten (***), hvorved der er opnaaet, at Mellemlæbebenenes store Leddebrusk (1) op til Primordialcraniet kommer til Syne imellem Overlæbebenenes mediane Ender. Denne Leddebrusk har paa sin Underflade en dyb Fure, hvori en skarp median Kjøl (cm) paa Primordialcraniets Forende griber ind. Imellem Primordialcraniets Forende og den forreste Ende af hvert af Overlæbebenene findes en stor Leddecapsel, som paa begge Sider af Figuren er aabnet efter Længden, for at kunne fremstille den i Leddecapselen indskudte Bruskskive (3), seet baade fra Kanten (høire Side) og fra Fladen (venstre Side). Leddecapselens Sider ere meget stærke, uden dog at træde frem som egentlige Ligamenter; naar de alligevel paa Figuren ere mærkede med Bogstaverne $\alpha\delta$, er det mere skeet for at antyde de Partier af Leddecapselens Sider, der svare til de hos Hvidorreden som Ligamenter optrædende Dele, end for at betegne, at de hos Ulken optræde som særegne Ligamenter. Bagved Leddecapslerne, imellem Overlæbebenene, optræder i Midtlinien den underste, forreste Dækknogle paa Primordialcraniet, vomer Autt. (v), paa Forenden væbnet med Tænder. Paa dette Beens Sider komme de forreste Fibrer af Muskelen e til Syne, samt deres Insertionspunkter

paa Forenden af Ganebenet (p). Ganebenets Ydergreen (y) gaaer fremad langs Ydersiden af Leddecapselen imellem Overlæbebenet og Primordialcraniets Forende. Muskelen c ligger paa Ydersiden af Ganebenet (p); dens lange Sene (c') insererer sig paa Overlæbebenets Bagside. Senen kløves ved sin Insertion af Ramus maxillæ superioris Nervi trigemini (nt^2), der kan forfølges hen til Mellemlæbebenet.

Fig. 13.

Det venstre Mellemlæbebeen, seet lige forfra. Det sondrer sig naturligt i en vandret, tandbærende Deel, hvis største peripheriske Ende her er taget bort, og en lodret Deel, der falder i to hoist ulige Grene. Nærmest Midtlinien reiser sig en høi, sammentrykket, svagt udad krummet Deel; med Rodenden er den voxet sammen med en udenfor staaende, fladtrykket Green, der paa sin mod Midtlinien vendende Side bærer en lille, lav Liste. Denne Greens overste Kant er jevnt afrundet paa den fra Midtlinien vendende Side.

Fig. 14.

Det venstre Mellemlæbebeen, seet fra den mod Midtlinien vendende Side, saaledes at egentlig kun Inderfladen sees af den inderste, lodrette Green, medens den øverste Spids af den yderste, lodrette Green netop kommer til Syne bag Bagranden af Indergrenen. Denne løber foroven ud i en Spids; forneden bærer den paa For- og Bagkanten en lav Liste.

Fig. 15.

Det venstre Mellemlæbebeen, seet bagfra. Den yderste, lodrette Green bærer midt paa Bagfladen en Kam, som begynder ved den øverste Kant og efterhaanden, som den kommer længere ned, høiner sig, idet den stadig bøier sig ind imod Midtlinien. Omtrent i Høide med Midten af den yderste, lodrette Green bliver den temmelig pludseligt saa bred, at den skyder sig heelt hen til Bagranden af den indvendige, lodrette Green, hvorpaa den sænker sig brat ned mod den vandrette Greens mediane Ende.

Fig. 16—20.

Den mediane Ende af det høire Overlæbebeen, seet lige forfra; halvanden Gang forstørret. Det egentlige Legeme af Benet vises af den horizontale Deel af Figur 16; den lodrette Deel af Figuren svarer til Overlæbebenets Tværgreen hos Hvidørreden. Grændsen imellem dem betegnes ved det Sted, hvor Ganebenets Ydergreen lægger sig hen over Overlæbebenet, umiddelbart op til Ydersiden af den lodrette Deel, hvor en Leddeflade (æ) er uddannet. Den lodrette Deel har en fra Hvidørredens Tværgreen meget afvigende Form. Dens øverste Flade danner en stor Leddeflade (*q*); det nederste og forreste Hjørne (u) rager skarpt frem. Bag dette Hjørne skimtes en Leddeflade (z) ind imod Midtlinien, og over denne Leddeflade er Benets Bagrand trukken ud i et spidst Hjørne (q). Disse Dele, hvis Betydning bedre vil kunne vises i den speciellere Beskrivelse end i en Forklaring til Tavlerne, gjenfindes paa de følgende fire Figurer, der fremstille det samme Been, seet fra andre Sider; Fig. 17 viser det bagfra, Fig. 18 ovenfra, Fig. 19 nedenfra, Fig. 20 seet fra Midtlinien.

Fig. 21.

Brusken til Mellemlæbebenet, seet forfra. De opstigende midterste Grene af Mellemlæbebenene lægge sig i den Fure, der fra Bruskens Underrand skyder op til noget over Midten af Figurens Høide.

Fig. 22.

Den samme Brusk, seet bagfra; i den Fure, som ovenfra skyder sig ned over Midten af Figuren, glider den mediane Kjøl paa Forsiden af Primordialcraniets Grundbrusk.

Fig. 23.

Fremstilling af Forenden af Primordialcraniet med dets Dækknogler, Ethmoideum, Frontale anterius, Vomer Autt. (e, pf, v), seet fra venstre Side. Den forreste og øverste af disse, Ethmoideum Autt., løber ud i en Proces (*). Foran og under denne sees en Glideledsflade (x′), som er fri af

Dækknoglerne. Paa denne Flade bevæger sig den store Leddeflade (φ) paa den øverste Ende af Overlæbebenets Tværgreen. Under Leddefladen x′ er den nederste og forreste Dækknogle (v) anbragt. Foramen olfactoricum (fo) antyder Beliggenheden af Næseskaalen; bag denne løber Frontale anterius ud til Siden, dannende en Tværvæg, der skiller Næseskaalen fra Øiehulen. Det nederste Hjørne af denne Skillevæg bærer en lille Leddeflade (m) for det forreste Suborbitalbeen.

Fig. 24.

Forenden af Primordialcraniet, seet forfra, for at vise den mediane Kjøl (cm), hvorpaa Brusken for Mellemlæbebenene bevæger sig. De andre Dele forstaaes let af den foregaaende Figur.

Fig. 25.

Den forreste Ende af det høire Ganebeen, seet ovenfra. Den udad gaaende Tværgreen y er forbunden med Ganebenets egentlige Legeme ved en kort, tyk Stilk, der paa den mod Midtlinien vendende Side fører en kort, spids Proces, som ved Roden bærer en ujevn Fordybning (λ'), Tilheftningsstedet for Ligamentet λ (Figg. 1, 2, 3). Bag denne Proces reise sig de høie Kanter af Leddeskaalen (σ^3) for det forreste Suborbitalbeen. Partiet m′ indenfor denne Leddeskaal er det Partie af Ganebenet, som articulerer imod den nederste Ende (m) af Hjerneskallens Skillevæg imellem Næseskaal og Øiehule.

Fig. 26.

Den forreste Ende af det høire Ganebeen, seet fra Siden; Betegnelserne som paa den foregaaende Figur.

Fig. 27.

Mundvigens bløde Dele paa den venstre Side. Under det forreste Suborbitalbeen (σ'), hvis Rand er temmelig fri, ligger det af Overlæbebenet støttede Partie (ps′); foran dette det af Mellemlæbebenet støttede Partie (pr′). Ved Mundvigens bageste Ende støde disse to Partier sammen og fæste sig med en fælles Fold (mx′) til Underkjæben.

Beskrivelse af Ansigtets Anatomie.

Ulken har ikke, saaledes som Hvidørreden, tidligere været Gjenstand for en speciel anatomisk Fremstilling. Kun beslægtede Former, Aborren hos Cuvier, Scorpæna Scrofa L. hos Rosenthal, ere meer eller mindre detailleret undersøgte, den sidste dog kun for Hovedskelettets og enkelte Ligamenters Vedkommende, og ingen af dem saa indgaaende, som den foreliggende Opgave udkræver.

Beenbygningen.

Af Ansigtets Beenbygning medtages her kun Dele af absolut Nødvendighed for de Spørgsmaal, som vedrøre denne Afhandling, altsaa kun Hjerneskallens Forende og de derpaa indleddede bevægelige Skeletdele, medens navnlig hele den egentlige Underkjæbe og dens Ophængningspartie forbigaaes.

Hjerneskallens Forende (Figg. 4, 23, 24), der udgjør Axen og det faste Grundlag for denne Deel af Ansigtet, dannes af Forenden af det egentlige Primordialcranium og de paa dette udviklede Dækknogler (Ethmoideum, Frontalia anteriora og Vomer Autt. (eth, pf, v, Figg.). Den egentlige Brusk, der paa Figurerne er holdt noget mørkere, kommer kun til Syne i den forreste Deel, foran Forrandene af eth og pf. Den danner en jevnt tilspidset, noget nedadbøiet (Fig. 4), i Tværsnit trekantet Masse, med en Side vendt nedad og en Vinkel opad. Derved opstaaer en fremspringende Liste igjennem hele Rygfladens Længde (cm, Fig. 24). Paa hver Side af denne Liste sees to store, jevne Flader (x' Figg.) ovenfor den underste Dækknogles Overkant (v), nemlig Leddefladerne for Overlæbebenets Forende, medens Mellemlæbebenets Brusk glider paa Midtkjølen. Den nederste Flade af Primordialcraniets Forende skjules af Dækknoglen v, hvis Sider rage lidt udenfor Siderne af Primordialcraniets Brusk, hvorved der dannes to frie Hjørner (Fig. 24), hvis Overflade tjener til Insertion for Ligamentet $\varkappa$ fra Ganebenet. Foroven dækkes Primordialcraniets Brusk i Midtlinien af en uparret Dækknogle

(eth, Ethmoideum Autt.). Denne Knogle er udmærket ved to fremspringende Knuder eller Lister (Figg. 2, 3, 23, 24, *), der forneden stottes af flere fine Beenkamme og reise sig frem, lidt divergerende, een paa hver Side af Midtlinien, samt optagende imellem sig den øverste Ende af Primordialcraniets Midtkjøl. De tjene til Befæstelse af den øverste Ende af Ligamentet γ fra Overlæbebenet. Udenfor den øverste Ende af disse to Udvæxter findes paa hver Side en Aabning, støttet udvendig af en lav og tynd Beenliste; disse Aabninger tilhøre Sliimcanalsystemets Frontalgreen. Lidt neden- og udenfor disse Aabninger ligger Foramen olfactorium (fo) til Gjennemgang for Lugtenerven. Den yderste Deel af Figurens Side (Fig. 24) dannes af Skillevæggen imellem Næseskaalene og Øiehulerne; denne Skillevæg ender forneden i en lille, nedadvendt Leddeflade (m), som danner Loftet i Leddeskaalen for Ganebenet.

Hvad der udmærker Forenden af Primordialcraniet hos Ulken, i Sammenligning med Hvidørreden, er den stærke Forlængelse af Grundbrusken foran Næseskaalen (at det er Grundbrusken, denne Forlængelse skyldes, mærkes deraf, at Næseskaalene befinde sig paa Overfladen af det forlængede Partie). Denne Forlængelse finder Sted for at begunstige den større Frihed, som findes hos Ulken fremfor hos Hvidørreden, i Bevægelsen af de løse Ansigtsknogler.

Mellemlæbebenet (Figg. 13, 14, 15) falder som hos Hvidørreden i en lodret og vandret Deel; den første falder atter i to Grene, en udvendig og en indvendig. Den almindelige Form af Benets mediane Ende vil fremgaae af Figurerne. Den vandrette Greens peripheriske Ende naaer omtrent til Overlæbebenets Midte. Den inderste af de lodrette Grene lægger sig sammen med den tilsvarende fra den anden Side i den mediane Fure paa Forsiden af Mellemlæbebeensbrusken, medens den øverste Kant af den yderste lodrette Green støtter den nederste Ende af Forfladen af samme Brusk.

Overlæbebenet (Figg. 16, 20) bestaaer af de samme Dele som hos Hvidorreden, en Tværgreen og et egentligt Legeme; men Tværgrenen har paa Grund af de store Krav, den friere Bevægelse stiller til Benet, faaet en fra Hvidorredens meget afvigende Form, idet den snarere optræder med Charakteren af et stærkt udarbeidet Leddehoved. Figurerne give meget bedre end nogen Beskrivelse en Forestilling om denne Tværgreens Udseende og de enkelte Processers og Leddefladers Form. Med Hensyn til disses gjensidige Beliggenhed henvises til Fig. 20, der fremstiller det hoire Overlæbebeens Tværgreen, seet fra Midtlinien. Benets Forflade findes da paa Beskuerens venstre, Bagfladen paa hans hoire Haand. Tværgrenens mediane Flade danner en huul, nedad aaben Skaal. Det nederste Hjorne af Forvæggen af denne Skaal er trukket ud i en Spids (u), Befæstningsstedet for Ligamentet (γ); Skaalens overste Rand bærer en meget stor, langstrakt Leddeflade, *q*, der indtager hele Overkantens Brede (Figg. 16, 17, 18) og dens Længde hen til Bagvæggens overste Kant. Med denne store Leddeflade dreier Overlæbebenet sig om sin Axe paa Leddefladen x′ paa Primordialcraniets Forende, medens den under Hvile ikke er i Brug (Figg. 1, 2, 3). Skaalens Bagvæg er trukken ud i en Spids, q, der ved en smal og kort Liste mellem to smaa Gruber paa den mod Skaalens Huulhed vendende Forside af Bagvæggen staaer i Forbindelse med en stor Leddeflade (z), der articulerer imod Mellemlæbebenet. Til q og en under Bagenden af Leddefladen *q* beliggende, nyreformet, ru Flade (*, Figg. 17, 18) udspringe de meget tykke Vægge paa Leddecapselen til Primordialcraniets Forende. Paa det med æ betegnede Sted (Figg. 16. 17, 18, 20) findes en Leddeflade for Ganebenets Yderprocces (y), medens Senen c″ af Muskelen c fæster sig til Yderranden af denne Leddeskaal (Fig. 1). Senen c′ af samme Muskel fæster sig paa den skarpe Bagrand af Overlæbebenet paa det paa Fig. 18 med ** mærkede Sted. Den peripheriske Deel af Overlæbebenets egentlige Legeme breder sig fladt ud med sin nederste Ende (Fig. 1); dens Form behøver ingen videre Omtale.

G a n e b e n e t s forreste Ende, som er den eneste Deel af det hele Been, der her behøver en nøiere Omtale, minder i sin Form i det Hele om Formen af den samme Skeletdeel hos Hvidørreden, men den større Bevægelighed af denne Ansigtsdeel hos Ulken er naturligviis ikke uden Virkning paa Benets finere Enkeltheder. Dette viser sig navnlig ved den Indskrænkning, der finder Sted i Tilledningen til Hjerneskallens Forende, idet der ikke engang findes et Led. I samme Grad som Leddeforbindelsen bliver svagere, i samme Grad tiltager naturligviis Ganebenets frie Bevægelighed. Hertil kommer, at der ikke, som hos Hvidørreden, findes to, men kun eet vel udviklet Ligament til Hjerneskallens Forende.

Ganebenet er fremstillet Figg. 25, 26, seet ovenfra og fra Siden. Den brede, oxeformede, udadgaaende Proces (γ) staaer ved en kort, i Gjennemsnit trind Stilk i Forbindelse med Forenden af Ganebenets egentlige Legeme. Paa den indvendige Side af denne Stilk sidder en kort, men stærk og spids Proces, der ved Roden paa Overfladen bærer en ru Fordybning (λ'), Insertionsstedet for Ligamentet λ. Stilken smelter bagtil sammen med det egentlige Ganebeenslegemes Forende. Denne er i sin Heelhed meget sammentrykket og danner paa Ydersiden, idet en halvrund Kam reiser sig, en lille, bagtil aaben Leddeskaal (σ^3) for et Leddehoved paa det bageste Hjørne af det forreste Suborbitalbeens Forende. Den øverste Kant af Ganebeenslegemets Forende m' er, uagtet den støder op til Hjerneskallen, skarp og uden Spor af Flade til en Leddeforbindelse. Berøring med Randen af Hjerneskallens Forende finder Sted heelt hen til Processen γ', men Forbindelsen sikkres kun ved Senevæv. Ganebeenslegemets Høide er temmelig stor, hvorimod en saa bred Vinge som hos Hvidørreden ikke er udviklet; hos Ulken er den meget smal og danner kun Overranden af Benet bag Forenden.

M e l l e m l æ b e b e e n s b r u s k e n (Figg. 21, 22). Endnu maa denne mere selvstændige Skeletdeel omtales. Dens Form er jevnt afrundet overalt, tykkest paa Midten, tyndere mod Enderne. Forfladen viser i sin øverste Ende en Slags Ryg, som

paa sit høieste Sted løber ud i to nedadgaaende, parallele Grene; disse indeslutte en smal Fure imellem sig, der kun bliver lidet bredere i den nederste Ende. Bagsiden viser det omvendte Forhold, idet Ryggen findes forneden, Furen foroven, og denne sidste er noget bredere end Forfladens Fure. Forfladens Fure optager den midterste, lodrette Green af begge Mellemlæbebenene, Bagfladens Fure den mediane Kjøl paa Forfladen af Primordialcraniets Grundbrusk.

Ligamenterne.

Ligamenterne optræde hos Ulken med en noget anden Charakteer end hos Hvidorreden. Skjøndt nemlig tildeels de samme kunne paavises hos begge, blive de hos Ulken, paa Grund af Skeletdelenes Bevægelighed, mere frie og ikke slet saa stramme; thi medens det hos Hvidorreden mere kom an paa at styrke Benenes Sammenheftning, hvorved deres Bevægelse blev saa indskrænket, som det kunde skee uden at udsætte dem for Brud under Brugen, saa tilstræbes der hos Ulken en ikke ringe Bevægelighed. Ligamenterne faae derfor den Opgave, at lempe sig efter Bevægelsen indenfor dennes naturlige Grændser, og paa samme Tid at styre de enkelte Skeletdeles Gang under Bevægelsen og forhindre, at den meget combinerede Ansigtsmechanisme kommer i Uorden under Brugen.

Forbindelsen imellem de enkelte Skeletdele styrkes endvidere paa mange Steder ved meer eller mindre stramt udspændte, fibrøse Væv, som dog ikke optræde paa en saadan Maade, at man kan betegne dem som egentlige Ligamenter, samt ved de talrige Leddecapsler. Endelig spiller naturligviis det subcutane Bindevæv ogsaa en Rolle med Hensyn til Sammenhængen imellem Ansigtets Skeletdele, om det end paa Grund af sin større Løshed aldrig kan blive af den Betydning som hos Hvidorreden.

Leddecapslerne ere ligeledes, som Følge af Ansigtets Bevægelighed, i Regelen temmelig rummelige, med løst udspændte, eftergivende Vægge; men da en saadan Slappelse

af Væggen kunde bevirke, at Synovialsækken og selve Leddecapselens Vægge under de store Bevægelser faldt i Folder og derved kom i Bekneb imellem Skeletdelene, og saaledes enten kunde hindre Bevægelsen eller selv sprænges, saa bødes der paa Væggens Tyndhed og Sidhed ved indskudte Bruskskiver, analoge med Fibrocartilagines seminulares og Miniscus maxillæ inferioris i den menneskelige Anatomie. Disse Bruskskiver hænge med deres Rande fast til Leddecapslernes Vægge og forhindre derved, at disse under Bevægelsen slaae Folder, samtidig med, at de tage af for Gnidningen imellem de egentlige Skeletdele. Den største af disse Leddebruske er Mellemlæbebenets forhen omtalte og afbildede store Brusk.

Mellemlæbebenenes Ligamenter ere følgende. Med den store Brusk forenes de paa den Maade, at de inderste, lodrette Grene samlede lægge sig op i Furen paa Bruskens Forside og fylde denne Fure til dens øverste Ende (Figg. 3, 4). Den bredeste Deel af Brusken (Fig. 21) støtter sig derved imod Overkanten af den udvendige, lodrette Deel af Mellemlæbebenene (Figg. 2, 3), medens Bruskens nederste Ende i hele sin Udstrækning støtter sig til den øverste frie Rand af den Kam, som ovenfor (S. 287) blev beskrevet at gaae fra Bagsiden af Mellemlæbebenets yderste, lodrette Green og bøie sig ind imod Midtlinien bagved den inderste, lodrette Green; lagt sammen med det andet Mellemlæbebeen i deres naturlige Stilling vil det sees (Fig. 15), at Overkanterne af disse to Kamme tilsammen danne en opad aaben Bugt, der i Form paa det Nærmeste gjengiver Formen af den nederste Ende af Brusken, hvorved saaledes Sammenføiningen lettes imellem denne og Mellemlæbebenene. Forbindelsen imellem dem er temmelig inderlig og styrkes yderligere ved de stramme, aponeurotiske Væv, der fra de berørende Kanter af Mellemlæbebenene overalt spænde sig stramt ud til Brusken, saa at ingen egentlig Leddeforbindelse dannes imellem dem. Under Bruskens nederste Ende, hvor de nederste Dele af Kanten paa den ovenfor omtalte Kam paa Mellemlæbebenenes Bagflade komme til at staae over for hinanden, uden nogen mellem-

liggende Brusk, forbindes Randene af denne Kam med hinanden indbyrdes ved aponeurotiske, ikke altfor stramme Bindevævsmasser (Fig. 12 **). Saaledes forenede med Brusken og med hinanden indbyrdes, danne Mellemlæbebenene en samlet Masse, der ved en stor, sidvægget Leddecapsel forbindes med Forenden af Primordialcraniets Grundbrusk; men Bunden og Siderne af denne Leddecapsel dannes af Siderne af Leddecapslerne imellem Overlæbebenene og Primordialcraniet (Fig. 12, hvor de alle tre ere aabnede fra Bugsiden), hvorfor denne Capsel bedst omtales sammen med Overlæbebenenes Leddecapsler. Paa Undersiden er Mellemlæbebenet forbundet med Overlæbebenets Tværgreen ved et kort og stærkt Ligament (Fig. 12, η), der gaaer fra Mellemlæbebenets Bagside, fra Toppunktet af Vinkelen imellem den yderste og inderste lodrette Deel, skraat tilbage og udad og hefter sig paa Overlæbebenet, paa Forfladen af Bagvæggen af den af Tværgrenen dannede Skaal (Fig. 20), imellem Processen q og Leddefladen z, i de to smaa Gruber (jfr. S. 288). Fra Bagranden af den samme Skaal af Overlæbebenets Tværgreen (Fig. 20) og navnlig fra den nyreformede Flade paa Bagvæggens Bagside (*, Fig. 17) gaaer et andet stærkt Ligament (μ, Fig. 3) skraat indad og opad og hefter sig paa Ydersiden af den bredeste Deel af Mellemlæbebenets Brusk. Til at klemme denne ind til Leddefladen paa Overfladen af Primordialcraniets Grundbrusk, og navnlig holde dennes mediane Kjøl i Furen paa Bagsiden af Brusken, tjener det stærke Ligament λ (Figg. 1, 2, 3), der udspringer i en Grube (λ') paa Overfladen af Ganebenet, tæt foran Leddeskaalen (σ^3) for det forreste Suborbitalbeen (Figg. 25, 26), hvorfra det begiver sig op over den øverste og forreste Flade af Brusken til Mellemlæbebenet, under Bruskens høieste Punkt, for uden Afbrydelse at fortsætte sig om paa den anden Side og hefte sig paa det andet Ganebeen, paa den til dets Udspring paa det første Ganebeen svarende Plads. Dette Ligament er kun løst forbundet med Mellemlæbebenets underliggende Brusk, som derfor kan glide op og ned under Ligamentet, uden at dette hindrer den frie Bevægelse. De to Kjøle paa Primordial-

craniets øverste mediane Dækknogle (*, Figg. 1, 2, 3, 23, 24) støtte, tilligemed de fra dem udgaaende Ligamenter (γ) til Overlæbebenene, Brusken og Mellemlæbebenet paa Siderne under Bevægelsen op og ned. Endnu maa tilføies, at Præorbitalbenet (π, Fig. 1) ved et lille Ligament er knyttet til Yderkanten af Øiehulens Forvæg, og ved et andet, bredere Ligament forbindes med det tilsvarende Been paa den anden Side. Dette Ligament (Fig. 1) ligger parallelt med, men ovenfor det i det Foregaaende omtalte Ligament γ fra Ganebeen til Ganebeen over Overenden af Mellemlæbebenets Brusk, og understøtter altsaa dette i at holde Brusken ind til Primordialcraniet.

Overlæbebenets Ligamenter. De, som forene Overlæbebenet med Mellemlæbebenet og dettes Brusk ere allerede omtalte; her bliver altsaa kun tilbage af egentlige Ligamenter det store (γ, Figg. 1, 3, 3), som fra Enden af Kjølen (*, Figg. 1, 2, 3) paa Primordialcraniets øverste, mediane Dækknogle strækker sig nedad og fremad og hefter sig paa Forfladen af den nederste Deel af Forfladen paa Overlæbebenets Tværgreen (u, Figg. 16, 19, 20). I sit Forløb nedad passerer det under Ligamentet λ. Paa Undersiden ere de to Overlæbebeen forenede ved temmelig mægtige, aponeurotiske Bindevævsmasser, som ere spændte ud imellem Bagvæggenes Inderrande paa de to, af Overlæbebenenes Tværgrene dannede Skaale (***, Fig. 12). Overlæbebenet danner med Forenden af Primordialcraniets Grundbrusk en større Leddeforbindelse med en stor Leddecapsel, der støttes af en Bruskskive (3, Figg. 11, 12). Denne Leddecapsels Vægge vises paa Fig. 12 skaarne op, hvorved man seer de to Leddebruske; paa Beskuerens venstre Haand sees Brusken fra Kanten; paa hans høire Haand er saa Meget af dens Væg imellem Brusken og Primordialcraniet bortskaaret, at Brusken kunde bøies saa langt frem, at dens Bagflade bliver synlig. Udspringet af Leddecapselens Vægge ligger paa Hovedets Underside tæt op til Beklædningen af Mellemlæbebenets Brusk, og kan ikke skilles derfra uden Vold; ellers

udspringe de omkring hele Rodenden af Overlæbebenets Tværgreen, der saaledes kommer til at rage frit ind i Leddecapselen. Disse Vægge hefte sig paa Forfladen af Primordialcraniets Grundbrusk langs Randene af den med x' (Figg. 23, 24) betegnede Flade, saa langt som Grundbruskens Overflade ikke dækkes af Mellemlæbebenenes Brusk. Naar der Fig. 12. *αδ* er gjort en Slags Adskillelse mellem forskjellige Dele af Leddecapselens Vægge, svarende til analoge Dele af den tilsvarende Leddecapsel eller Ligamenter hos Hvidørreden, da beroer det ikke paa en naturlig Sondring, men er kun skeet for at henlede Opmærksomheden paa, hvor Homologierne maae søges. I Virkeligheden ere Leddecapselens Vægge af temmelig eensartet Tykkelse. De to Leddecapsler møde hinanden i Midtlinien foran Forenden af Primordialcraniets forreste og underste Dækknogle (v, Fig. 12), men deres Rum ere dog ikke i indbyrdes Communication. Gjennemskjæres deres Foreningslinie langs Midten, saa kan man aabne dem begge, og man aabner derved tillige den ovenfor berørte Leddecapsel imellem Mellemlæbebenets Brusk og Primordialcraniets Forende. Denne Leddecapsels Vægge falde altsaa forneden og paa Siderne sammen med Indervæggene af Overlæbebenets Leddeflader. Væggene udspringe paa Overrandene af de to ophøiede Lister, der begrændse den mediane Fure paa Bruskens Bagflade heelt ned til Listernes Foreningspunkt, og hefte sig paa begge Sider af Grunden af den mediane Kjøl paa Overfladen af Primordialcraniets Grundbrusk. Paa Hovedets Overflade fæste denne Leddecapsels Vægge sig til Overranden af Hjerneskallens to Processer paa den mediane øverste Dækknogle (*, Figg. 1, 2, 3, 23, 24) og støttes af de ovenfor omtalte Ligamenter, λ og Præorbitalbenets Ligament.

Imellem Over- og Mellemlæbebenet findes endelig en Leddeforbindelse, som kommer i Stand paa følgende Maade. Mellemlæbebenets yderste, lodrette Green lægger sig under Hvilen op i den af Overlæbebenets Tværgreen dannede, nedenfra aabne Skaal, saaledes at dennes Forvæg med det udtrukne nederste Hjørne (u, Figg.) kommer til at dække en Deel,

omtrent den yderste Halvdeel, af Forfladen paa Mellemlæbebenets yderste, lodrette Green (Fig. 2). Bagfladen af den samme Deel af Mellemlæbebenet lægger sig derved op til Forfladen af Tværgrenens Bagvæg, mod den øverste Ende af Leddefladen z (Figg. 16, 17, 18, 20), dog ikke umiddelbart, thi en Bruskpude skydes ind imellem Beroringsfladerne (2, Fig. 11). Leddecapselen til dette Led udspringer langs Randene af Skaalen i Overlæbebenets Tværgreen, bagtil støttet af Ligamentet μ (Fig. 3) fra Overlæbebenet til den bredeste Deel af Brusken til Mellemlæbebenene, forneden af Ligamentet η (Fig. 12) til Vinkelen imellem Mellemlæbebenets to lodrette Grene fra Processen q (Figg.) af Overlæbebenet. Paa Mellemlæbebenet støtter Leddecapselen til dette Led sig til Yderkanten af den yderste lodrette Green fra Udspringet af Kammen paa Bagvæggen (Fig. 15) heelt ned til Yderkantens Sammenstød med Mellemlæbebenets vandrette Deel, og gaaer tværs over denne ned imod Randen af dette Beens tandbærende Flade, hvis Overrand den følger hen til Midtlinien, hvor den forener sig med Væggen af Leddecapselen fra den anden Side. Paa denne Maade staae de underste Afdelinger af denne Leddecapsel i umiddelbar Forbindelse med hinanden, uden at der er nogen Skillevæg imellem dem i Midtlinien paa Mellemlæbebenets Underside. Ved den ovenfor omtalte Bruskplade (2, Fig. 11) afsondres de øverste Dele af Leddecapslerne op til hver sit Overlæbebeen heelt fra den nedenfor liggende fælles Deel.

Imellem Ganegrenens udadgaaende Proces (y) og den inderste og forreste Deel af Overlæbebenets egentlige Legeme (æ, Figg. 16, 17, 18, 20) kommer det (Figg. 1, 2, 3) til Berøring og til Dannelse af et lille Glideled, med en stram Leddecapsel og en mellemskudt, meget flad Bruskskive (Randene af denne sees bedst Fig. 1).

Ganebenets Ligamenter. Den forreste Ende af Ganebenet er i en nogenlunde fast Forbindelse med Primordialcraniets Forende, dog uden at det kommer til nogen virkelig Leddeforbindelse imellem dem. Idet Ganebenets Over-

kant (m', Figg. 25, 26) lægger sig op til den udvendige, nederste Rand af Hjerneskallens Forende, griber Processen λ' (Figg. 25, 26) ind over Hjerneskallens Rand og lægger sig ind paa Grundbruskens Overflade. Langs Randen af Grundbruskens Forende, saa langt som Berøringen finder Sted, forenes de to Skeletdele med ligamentøse Væv, men Forbindelsen kan dog aldrig blive synderlig solid, eftersom det kun er to parallele Rande, der støde til hinanden, og ikke to Flader; og var der kun denne Forening, saa vilde det være forbundet med megen Usikkerhed for Bevægelsen af vedkommende Skeletdele. Til Hjælp for denne svage Forening findes imidlertid, foruden Leddeforbindelsen imellem Overlæbebenet ved den udvendige Green (γ) og med det forreste Suborbitalbeen (σ'), to Ligamenter til Hjerneskallens Forende. I Øiehulens Bund (Fig. 5) gaaer fra Ganebenets forreste, øverste Rand et kort, men ret kraftigt Ligament (ϱ) fremad og hefter sig til Bagsiden af Øiehulens Forvæg, noget indenfor dennes nederste og yderste Hjørne. Paa Undersiden forbinder et andet Ligament $\varkappa$ (Fig. 8) den Deel af Ganebenet, som svarer til Ganebenets Vinge hos Hvidørreden, med det udvendige, bagtil vendende Hjørne af Primordialcraniets forreste og underste Dækknogle; dette Ligament er altsaa aldeles homologt med det hos Hvidørreden med $\varkappa$ betegnede Ligament.

Muskelsystemet.

Til at bevæge det i det Foregaaende beskrevne complicerede Skeletapparat samt Underkjæben og dens Ophængningsdele findes et Antal Muskler, af hvilke nogle uden Vanskelighed kunne tydes som homologe med de hos Hvidørreden beskrevne Muskler, medens andre vise sig at være Dannelser, der ere eiendommelige for Ulken.

Underkjæbens Lukkemuskel (a, Figg. 1, 5, 6, 7, 8, 9) udspringer paa den nederste Halvdeel af Forgjællelaagets Forrand. Dens Fibrer løbe alle lige bagfra og fortil, og hefte sig med en kort, tyk Sene paa en opstigende kort Green, Owens Processus coronoideus, af Underkjæbens ledbærende

Been (os articulare Autt.). Det er dog kun det mindste Antal af Fibrerne, som hefte sig paa denne Proces, nemlig de nederste og korteste; det langt overveiende Fleertal ender i en indenfor denne Proces liggende, fri Senemasse, der danner et Insertionscentrum for en større Deel af Underkjæbens og Kindens Muskler og som skal blive nøiere beskrevet, naar de der sammenstødende Muskler hver for sig ere afhandlede.

Som homologe med de hos Hvidørreden med b og d betegnede Muskler maae nogle, meget spinkle, næsten rudimentære Muskler betragtes, b^1, b^2 og d (Figg. 1, 5, 6, 7), som fra Hjerneskallens Rand begive sig skraat nedad og tilbage og hefte sig paa Forgjællelaagets øverste Dele, b^1 og b^2, eller paa den øverste Ende af Underkjæbens Ophængningsdele, d. De to første, b^1 og b^2, svare tilsammen til Muskelen b hos Hvidørreden; den første er den yderste og hefter sig (Fig. 7) paa Forgjællelaagets Overende; den anden, b^2, ligger foran og lidt indenfor den første, er noget spinklere end denne, og insererer sig paa den øverste Deel af Forgjællelaagets Forrand. Foran men indenfor b^2 ligger den endnu kortere Muskel d, hvis nedad divergerende Fibrer inserere sig paa den øverste Ende af Underkjæbens Ophængningsdele. Denne Muskel ligger saa dybt, at den ikke sees, naar ikke de udenfor liggende store, for Ulken charakteristiske Muskler fjernes (Fig. 1).

Fra Inderfladen af det bageste Suborbitalbeen, σ^2, udspringer en stor, meget kraftig Muskel c (Fig. 1), hvis Fibrer fordele sig til to Sener. De øverste samle sig til en lang Sene, c', som insererer sig paa Bagranden af Overlæbebenets øverste Ende, og før sin Insertion spalter sig i to Grene. Igjennem Aabningen imellem disse to Grene passerer Ramus maxillæ superioris Nervi trigemini ovenfra nedad ind under Overlæbebenet (Figg. 1, 12). De nederste, udvendige Fibrer af Muskelen samle sig til en kort, tyk Sene, der hefter sig til en lang Sene (c''), som fra Yderranden af Leddeskaalen paa Overlæbebenets Overflade, imellem dette og Ganebenets udadgaaende Tværgreen, y (Fig. 1), løber tilbage og nedad, og deels smelter sammen med Insertionssenen af Underkjæbens

Lukkemuskel (a), deels gaaer længere ned og insererer sig midt paa Yderfladen af Underkjæbens ledbærende Knogle (os articulare Autt.), tæt foran Leddeskaalen. De nederste, indvendige Fibrer gaae endelig til Underkjæbemusklernes fælles Senecentrum. Muskelens Udspring ligger paa Indersiden af det bageste Suborbitalbeen, men dettes Bagrand er knyttet til den øverste Halvdeel af Forgjællelaagets Forrand fra det Sted, hvor Suborbitalbenets Bagende lægger sig op til Forgjællelaaget, og til dettes Overende, ved en bred, men flad og gjennemsigtig Fascia (Fig. 1). Ved denne Fascia og ved det bageste Suborbitalbeens Sammenkjædning med Hjerneskallen ved det lille Postorbitalbeen, bringes den fornødne Fasthed til Veie i Udspringet, saa at Muskelen kan arbeide med fuld Kraft.

Angaaende tidligere Forfatteres Benævnelser af denne Muskel kan bemærkes, at Cuvier har slaaet den sammen med Underkjæbens Lukkemuskel (a) og betragter dem begge kun som forskjellige Afdelinger af den samme Muskel. Heri har han visselig Uret, men derimod kunde det vel forsvares, med Cuvier at dele Muskelen c i det Mindste i to Buge, een for de øverste Fibrer, der samle sig til Senen c′, og een for dem, som samle sig til Senen c″, hvortil endnu kunde komme en tredie for dem, der samle sig til det store Senecentrum. Owen reproducerer Cuviers Figurer i sin store Haandbog, On the Anatomy of Vertebrates, vol. I. p. 206, og fastholder ligeledes sin Forgjængers Anskuelse i at betragte baade a og c som hørende til een Muskelmasse. Naar han benævner den samlede Muskelmasse r e t r a c t o r o r i s, saa beroer det paa, at han ikke nøie har studeret Ansigtsmechanismen, og derfor har givet den hele Muskelmasse en Benævnelse, som kun kan tilkomme en ringere Deel af den, hvilket skal blive nærmere udviklet i det Følgende.

Fra den øverste Deel af Øiehulens Bagvæg, dog adskilt fra Udspringet for Muskelen d ved Postorbitalbenets Ophængning til Hjerneskallen, udspringer en meget kraftig Muskel g (Figg. 1, 5, 6), hvis Fibrer gaae skraat nedad og tilbage og inserere sig paa Forgjællelaagets Forrand under Insertionen af

Muskelen b^2 foroven, medens den forneden gaaer et Stykke nedenfor og indenfor Overenden af Muskelen a's Insertionslinie (Fig. 6). Den øverste Deel af Yderfladen, nærmest ved Muskelens Udspring, udmærker sig ved at være beklædt med stærkt Senevæv, i hvilket man navnlig kan skjelne et stærkere markeret Partie midt paa Yderfladen (Figg. 5, 6) og et andet paa Forkanten; denne aponeurotiske Beklædning kan forfølges saa langt ned som Muskelen dækkes af det lille Postorbitalbeen, og Hensigten med den er, at bevare Muskelen for Slid mod Benet under Bevægelsen. Den nederste Deel af Muskelens Yderflade dækkes af Muskelen a og af Muskelen c med dens Fascia hen til Forgjællelaagets Forende.

Indenfor Postorbitalbenets Tilheftning til Hjerneskallen, imellem Insertionerne for Musklerne g og d, udspringe de øverste Fibrer af en meget bred, flad Muskel, a', hvis øvrige Fibrer udspringe fra et smalt Belte, som (Fig. 7) strækker sig tæt foran Insertionen af Muskelen g og Udspringet af Muskelen a ned til Midten af den nederste Halvdeel af Forgjællelaagets Forrand. Alle Fibrerne convergere hen til det store Senecentrum. De øverste, forreste Fibrer blive naturligviis de længste, de nederste de korteste. Ved Senecentret ere Fibrerne tæt sammenvævede med de indvendige Fibrer af Muskelen a, og kunne derfor ikke skilles fra hinanden, uden at anvende Vold. Den hele Maade, hvorpaa Muskelen a' optræder, begrunder den Antagelse, at den, uagtet de øverste Fibrers Udspring nærmest synes analogt med Udspringet af Muskelen d hos Hvidorreden, dog med fuldt saa megen Ret kan betragtes som en indvendig Udvidelse af Muskelen a, hvis Virkning den i det Hele understøtter.

Som analog og homolog med Muskelen e hos Hvidorreden finder man hos Ulken den store Muskel e (Figg. 1, 5, 8). Den udspringer fra Siderанden af den underste Kant af Skillevæggen imellem Øiehulerne, omtrent fra Forenden af den lange Dækknogle (Huxleys Parasphenoideum), der ligger bag ved Vomer Autt., og hen under Bagvæggen af Orbita, hvor den ender temmelig brat med en lodret Bagvæg. De bageste

Fibrer straale tværs ud, næsten med en svag Tendents til at skraae lidt tilbage, og inserere sig paa det forreste Belte af Forranden af Underkjæbens Ophængningsdele, nemlig til Benet Nr. 27 Cuvier. De foran liggende Fibrer gaae alle til den inderste, overste Rand af Ganebenets Skeletdele, heelt hen til disses Forening med Hjerneskallen ved Orbitas Forvæg. De forreste Fibrer komme derved til efterhaanden at foretage en Dreining fra Stillingen tværs ud fra Bunden af Hjerneskallen til en Stilling, parallel med Randen af denne. I den forreste Deel kommer Muskelen til at ligge imellem Ligamenterne $\varkappa$ og ϱ (Figg. 5, 8) fra Ganebenet til Hjerneskallen. Denne Muskel fylder saaledes hele Oiehulens Bund og æqvivalerer altsaa i denne Henseende Ganebeensvingen og Fascien (f) hos Hvidorreden. Ved den bageste Ende af sit Udspring og hele Bagvæggens inderste Deel op imod Hjerneskallen beklædes Muskelen af en stærk, aponeurotisk Beklædning, der paa Overgangsstedet imellem Undersiden og Bagvæggen (Fig. 8) antager Charakteren af en virkelig Sene, der ved en fiin Spalte sondres i to Dele, een, som tilhorer Muskelens Underflade, og een, som tilhorer dens Bagflade; men denne Adskillelse kan kun forfølges igjennem Senen, og gaaer ikke ind i Muskelens Fibrer. Det bliver et subjectivt Skjon, om man vil ansee denne begyndende Adskillelse for en Antydning af, at kun den bag Spalten liggende Deel af Muskelen e hos Hvidorreden, eller om Muskelen i sin Heelhed har denne Betydning.

En Muskel, der er eiendommelig for Ulken fremfor Hvidorreden, er Underkjæbens særegne Muskel k (Figg. 5, 8, 9). Den er noget ubestandig i sin Form, idet den i Almindelighed optræder som pinnat (Fig. 8), men har undertiden viist sig deelt i flere Partier ved gjennemstrygende Seneblade. Dens Leie er paa Indersiden af Underkjæbens tandbærende (os dentale Autt.) og ledbærende Been (os articulare Autt.). Forneden gaaer Muskelen heelt ud til Underkjæbens nederste Rand; foroven skilles den fra Randen ved Tandrækken, saalangt som denne naaer tilbage. Fibrerne samle sig i Almin-

delighed paa et Seneblad (undertiden to Blade), der stryger igjennem Muskelens Midte og bag Mundvigen forener sig med Senerne fra de andre Muskler i det fælles Senecentrum. Den mod Mundhulen vendende Flade af Muskelen er beklædt med en stærk Aponeurose, der bagtil gaaer over i et bredt Senebaand (Fig. 8, *v*), som hefter sig til Indersiden af Benet 26. Cuvier.

Det blev oftere nævnt i det Foregaaende, at flere af Ansigtets Muskler samle sig med den ene af deres Ender i et almindeligt Senecentrum. Dette Centrum (Fig. 9) er beliggende tæt bag Mundvigen, udenfor Ligamentet *v* (Fig. 8), og tæt bag Bagenden af Muskelen k. Denne Senemasse er meget tyk og compact dannet ved Elementer fra de ovenfra kommende Muskler, a, a′, c, og den nedenfra kommende, k. Sammensætningen sees bedst fra Mundhulen, naar Integumenterne ere skaffede bort. Man seer da inderst et bredt Senebaand, hovedsagelig dannet af en aponeurotisk Beklædning paa Inderfladen af Muskelen a′. Denne Aponeurose kan forfølges i en lige Linie omtrent heelt ned til Underranden af Underkjæbens ledbærende Knogle (os articulare Autt.); den frie Bagrand af denne Aponeuroses nederste Deel under Senecentret hæver sig ved visse Bevægelser af Underkjæben frem og tager sig da ud som et selvstændigt Ligament, hvilket let kan skuffe Iagttageren. Aponeurosens bageste Deel skiller sig paa Senecentrets Bagkant fra Hovedmassen og danner et selvstændigt lille Ligament, som hefter sig midt paa Inderfladen af Underkjæbens ledbærende Knogle (os articulare Autt.), noget foran Leddeskaalen, paa Overfladen af en Kam, som bagfra fortil gjennemløber Benets Inderflade. Dette Ligaments Insertionspunkt ligger altsaa lidt udenfor og ovenfor Hovedmassens. I Senecentrets Yderflade samle sig Fibrerne af Muskelen k, de nederste Fibre af Muskelen c og de øverste af Muskelen a, medens de nederste Fibrer af a inserere sig paa den opstigende Green af Underkjæbens ledbærende Knogle (Fig. 9).

Nervus trigeminus.

Ansigtsdelen af Nervus trigeminus udgjør fra Begyndelsen, ɔ: ved Udtrædelsen af Hjerneskallen, een samlet, kort Stamme, der lige indenfor Udspringet af Muskelen a', imellem denne og Muskelen e, deler sig i de tre bekjendte Grene. Den bageste af dem, Cuviers Ramus opercularis (nt^1), gaaer tilbage indenfor Forgjællelaaget, følger dettes Inderflade, gjennemborer det temmelig nær ved dets øverste Ende, og løber da paa Ydersiden af Underkjæbens Ophængningsdele, langs Forgjællelaagets Forrand. I Høide med Overenden af Insertionslinien for Muskelen a, men indenfor Muskelen g, spreder den hidtil uddeelte Stamme sig i flere Grene, af hvilke den bageste atter gjennemborer Forgjællelaaget og forsvinder bag dette; de øvrige Grene sprede sig til Musklerne, idet de i Begyndelsen af deres Forløb holde sig til Skeletdelenes Overflade.

Den midterste Green af Nervens Hovedstamme, Cuviers Ramus maxillæ inferioris (nt^2), begiver sig fra Forgreningspunktet omtrent lodret nedad og udad, løbende omtrent parallelt med Foranden af Muskelen g, efter at have smøget sig over den øverste Ende af Forranden af Muskelen a', under sit følgende Forløb hvilende paa Yderfladen af denne Muskel, men stadig fjernende sig fra dens Forrand. Gjennem Spalten imellem de nederste Fibrer af Musklerne a og a' (Fig. 8) træder sluttelig Nerven ud bag Senecentret og gaaer langs Indersiden af den opstigende Green af Underkjæbens os articulare Autt. ind i Muskelen k.

Den forreste Green af Nervens Hovedstamme, Cuviers Ramus maxillæ superioris, begiver sig fra Forgreningspunktet fremad og nedad igjennem de bløde Bindevævsmasser i Øiehulens Bagvæg, derpaa langs Yderkanten af Øiehulens Bund, følgende Ganebenets Overflade og passerende dettes Forrand under Leddeskaalen for det forreste Suborbitalbeen, gjennemborer den lange Sene c' af Muskelen c umiddelbart ved dens Insertionspunkt paa Bagranden af Overlæbebenet, og, idet den bøier under dette Been, spreder den sig i flere Grene til Mellemlæbebenet, tæt bag dettes Bagrand (Figg. 1, 12).

Endnu maae for de følgende Formers Skyld to Regioner af Ansigtet omtales nærmere, nemlig Bunden af Øiehulen og Mundvigen.

Bunden af Oiehulen.

Hos Ulken dannes den ene og alene af den store Muskel e, der fylder hele Rummet imellem de Bunden omgivende Skeletdele. Til Forskjel fra Hvidørreden er Ganebenets Vinge meget smal og kan som Følge deraf ikke hos Ulken spille samme Rolle med Hensyn til Afstivningen af Oiehulens Bund. Naar der tages Hensyn til Ansigtsbenenes store Bevægelighed vil det ogsaa blive klart, at intetsomhelst fascialignende Væv vilde kunne gjøre Fyldest hos Ulken til at danne Bunden i Oiehulen. Thi med de store Buer, som Ganebenet vil komme til at beskrive, maatte Vævet være saa sidt udspændt, at det vilde blive det umuligt, selv med den stærkeste Elasticitet, at lægge sig nogenlunde glat under Hvilen, hvortil det dog nødvendigviis maa være i Stand, for at kunne tjene som Oieæblets Bærer og Beskytter. Til Opnaaelsen af dette Formaal er derimod Muskelvæv, som i høi Grad sammentrækkeligt og Villien underkastet, fortrinlig skikket.

Mundvigen.

Da Mundvigen (Fig. 27) er en saa almindelig bekjendt og let tilgjængelig Deel af Fiskens Ydre, maa det synes forunderligt, at Ingen tidligere har forsøgt at paavise den Plan, som gaaer igjennem dens Bygning hos de forskjellige Fiskeordener.

Fig. 27 fremstiller den venstre Mundvig i den Stilling, den har, naar Munden er omtrent lukket. Den af Overlæbebenet understøttede Deel ps' lægger sig da med sin Overkant næsten ind under det forreste Suborbitalbeens frie Rand (σ'). Foran denne Deel lægger den af Mellemlæbebenet understøttede Deel pr' sig med en fri, temmelig vel udviklet Læbe, op til den foregaaende Deel; ved Mundvigen forenes begge ved en fælles Hudfold (mx') med Underkjæben.

Den Maade, hvorpaa Ansigtets høist sammensatte Mechanisme bevæges, er særdeles lærerig, og da den endnu ikke har været nøiagtigt forstaaet, vil det være hensigtsmæssigt at belyse den her.

Cuvier har i sin ikke noksom skattede Afhandling, Mémoire sur la composition de la Mâchoire supérieure des Poissons, et sur le parti que l'on peut en tirer pour la distribution méthodique de ces animaux (Mém. du Mus. d'hist. nat. Tom. I. 1815, p. 102), til hvilken der senere vil være Leilighed at vende tilbage, til Beskrivelsen af Mellemlæbebenene føiet følgende Oplysninger om denne Skeletdeels Bevægelse, hvoraf vil sees, at han kun har faaet Øiet op for den ene Side af dette eiendommelige Forhold. Han siger op. cit. p. 112: »Il s'agit maintenant de savoir comment ce pédicule [Mellemlæbebenets opstigende Green] est porté ou plutôt tiré en avant avec le corps entier de l'intermaxillaire: c'est le maxillaire qui lui fait faire ce mouvement en faisant lui-même un mouvement de bascule autour de son extrémité supérieure, et c'est la mâchoire inférieure, qui en s'abaissant, pousse ou tire en avant la partie inférieure du maxillaire pour lui faire décrire un arc de cercle ou lui faire exécuter son mouvement de bascule; en sorte qu'il n'est besoin pour cette protraction en apparence si compliquée que d'un seul muscle, celui qui abaisse la mâchoire inférieure de tous les poissons osseux, et qui n'est autre que l'analogue du genio-hyoïdien. Pour ramener les parties à l'état de rétraction ou de repos, la nature emploie deux muscles qui répondent ensemble au crotaphite tel qu'il est modifié dans les oiseaux.«

Medens Cuvier altsaa i Overlæbebenets rullende Bevægelse har seet Hovedfactoren i Fremskydningen af Mellemlæbebenet, saa henfører han dog selve Bevægelsen til en urigtig Kilde, som nedenfor skal sees, og hans Tydning strækker ikke til i de Tilfælde, hvor Fisken skyder Munden frem uden at gabe med Underkjæben, ikke at tale om, at Bevægelsen, hvis den henføres til den af ham betegnede Muskel, baade vilde mangle Hurtighed og Styrke i Udførelsen.

Den for mange Fiske saa charakteristiske Bevægelse, hvorved Mellem- og Overlæbebenene skydes frem til Forlængelse af Munden, har altsaa længe været vel kjendt, men Midlerne, hvorved den iværksættes, og den Maade, paa hvilken disse to Skeletdele under denne Bevægelse forholde sig til hinanden, har som sagt endnu aldrig været rigtig forstaaet. Vanskeligheden ligger deri, at Muskler, bestemte til dette Brug, tilsyneladende slet ikke findes. Alle Musklerne befinde sig bag Over- og Mellemlæbebenene, og kun een Muskel infererer sig paa det første, ingen paa det sidste Been. Cuvier kjender ingen Muskel direct bestemt til at skyde Munden frem, og den ham paa dette Punkt reproducerende Owen har slaaet sig til Ro ved Cuviers Autoritet. Begge henføre derfor Kilden til den Kraft, som skyder Ansigtsdelene frem, til Bevægelsen ved Underkjæbemuskulaturen, i Analogie med de Bevægelser af Underkjæben og Ledbenet, som hos Fuglene skyde Overansigtet med Over- og Mellemkjæbebenene i Veiret.

En nærmere Undersøgelse af Ulkens Ansigtsmechanisme, saaledes som den er fremstillet i det Foregaaende, har belært Forf. om det sande Forhold, der er et af de smukkeste og sindrigste, som man træffer paa i Hvirveldyrrækkens Anatomie.

Hovedrollen ved Ansigtets Fremskydning spilles af *Overlæbebenets Tværgreen* og *Muskelen c med dens to Sener* c' og c''. I Hvilestillingen med indtrukken Mund (Figg. 1, 2, 3) ligger, som ovenfor omtalt, Mellemlæbebenets yderste, lodrette Green op i den nedenfra aabne Skaal i Overlæbebenets Tværgreen (Fig. 20), og støtter da sin Bagflade mod Leddefladen z i Overlæbebenet. Den øverste Leddeflade φ af Overlæbebenet vender da opad og er fri (Figg. 2, 3), medens det forreste og nederste Hjørne, u, af Overlæbebenet lægger sig ned over Mellemlæbebenet i Vinkelen imellem dettes yderste, lodrette Green og den vandrette Deel. Bagfladen af Overlæbebenets Skaal ligger da an imod Leddefladen x' paa Forenden af Primordialcraniet (Figg. 23, 14). I denne Stilling holdes Mellemlæbebenet trukket tilbage ved Ligamentet ι (Fig. 12) og skyder Mellemlæbebeensbrusken bag sig op imellem Hjerne-

skallens to Sidekjøle, under Ligamentet λ. I denne Stilling vender Insertionen af Senen c'' (Fig. 1) ud imod Ansigtets Overflade, medens Insertionen af Senen c' vender bagud; de øverste Fibrer af Muskelen c ere altsaa under den høieste Grad af Sammentrækning, medens de nederste, som inserere sig til Bugten af Senen c'', ere slappe. Trækkes disse Fibrer nu sammen, samtidig med, at hine slappes, kommer Overlæbebenet, paa Grund af Beliggenheden af Senernes Insertionspunkter i Forhold til hinanden, til at udføre en Dreining paa 90°, saaledes, at Benets Overflade med Insertionspunktet for Senen c'' kommer til at vende bagud. Overlæbebenets Tværgreen deeltager naturligviis i denne Dreining, saaledes at Leddefladen q (Fig. 20), der i Hvilen vender opad, nu ruller tilbage, glidende hen over Leddefladen x' paa Primordialcraniet. Det nederste og bageste Hjørne af Tværgrenens Skaal, q, med Leddefladen, z, føres derved frem, skydende Mellemlæbebenet foran sig, og dog stadig bydende dette en glat Flade at glide paa, idet efterhaanden de nederste og nedad vendende Dele af Leddefladen z komme i Berøring med Overranden af den yderste lodrette Deel af Mellemlæbebenet. Ved Ligamentet μ (Fig. 3) føres Mellemlæbebenets Brusk ned med, stadig holdt ind imod Primordialcraniets Midtkjøl ved Ligamentet λ (Figg. 1, 2, 3). Skal Munden bringes tilbage i den indtrukne Stilling, saa slappes de nederste Fibrer af Muskelen c, medens de øverste strammes; derved skeer der en Dreining af Overlæbebenet, den modsatte Vei af før; Bagvæggen af Tværgrenens Skaal dreies tilbage og trækker Mellemlæbebenet med sig ved Ligamentet η. Denne Dreining vedbliver, indtil Ligamentet γ (Figg. 1, 2, 3) strammes og forhindrer videre Bevægelse; dog skeer dette ikke, før alle Delene ere i Hvile, og navnlig ikke før Insertionspunktet for Senen c' vender lige bagud, hvorved Muskelfibrerne have naaet Maximum af Sammentrækning.

Den Maade, hvorpaa Mellemlæbebenet drives frem, er saaledes analog med den Maade, hvorpaa Kammen paa en Nøgle driver Riglen frem og tilbage i en Laas, hvorfor Betegnelsen Nøgleled (Articulatio clavicformis) for

dette Led vilde være passende; og den Strækning, som Mellemlæbebenet under denne Bevægelse kan gjennemløbe, bestemmes alene af Peripherien af den Bue, som den nederste og bageste Deel af Leddefladen z beskriver, hvilket atter afhænger af dens Afstand fra Dreiningsaxen. Denne kan bestemmes igjennem en simpel Beregning. Bevægelsens Axe ligger i Rummet imellem Insertionspunkterne for de to Sener ved Leddeskaalen ved y (Fig. 1) og gaaer derfra lodret ind til Legemets Længdeaxe, hvorved den skjærer Indersiden af Forvæggen af Tværgrenens Skaal, imellem den forreste Ende af Leddefladen φ og Hjørnet u (Fig. 20). Afstanden fra dette Punkt til den nederste og bageste Deel af Leddefladen z var paa et velvoxent Individ 4^{mm}. Den Bue, som beskrives ved Dreiningen, er som ovenfor omtalt høist 90°; deraf følger, at Peripherien af den Bue, den nederste Deel af z gjennemløber, bliver at beregne efter Formelen $P = \frac{2\pi r}{4} = 2\pi = 6^{mm}$ med et rundt Tal, egentlig $6,28^{mm}$. Herefter skulde den stærkeste Fremskydning af Mellemlæbebenet være c. 6^{mm}, hvilket kan maales paa den Afstand, der bliver imellem Mellemlæbebeensbruskens Overende og Sammenstødsstedet for Hjerneskallens to Kjøle (*, Figg. 2, 3), naar Mellemlæbebenet trækkes saa langt frem, som muligt; denne Afstand fandtes i dette Tilfælde at være paa det Nærmeste $6,6^{mm}$, hvilket er saa nær det Beregnede, som man med Billighed kan forlange.

Bevægelsen frem og tilbage af Mellemlæbebenet udføres altsaa alene af Muskelen c med sine to Sener c′ og c″, og kan derfor skee uafhængigt af Underkjæbens Bevægelse, hvilket ikke godt kunde være Tilfældet, i Fald de samme Muskler skulde udføre dem begge; derimod kan det ikke nægtes, at Fremskydningen af Mellemlæbebenet lettes, naar Underkjæben lukkes op, idet Senen c″, der ligger i Bugt, naar Munden er lukket, da strammes (Fig. 1). Iagttagelser paa den levende Fisk vise ogsaa, at naar Dyret svømmer i Ro og aander, lukkes Munden først op, hvorpaa Mellemlæbebenet skydes lidt frem og udfører en eiendommelig, nappende Bevægelse, inden det, samtidig med at Munden lukkes, trækkes tilbage igjen i Hvilestillingen.

Den Kraft, hvormed Munden kan skydes frem hos Ulken, er, naar man tager Hensyn til Størrelsen af de dertil bestemte Muskler og Sener, ikke ringe, og kan udføres med stor Hurtighed paa Grund af de smaa Bevægelser, der udfordres af de bevægende Muskler, hvilke Bevægelser, rigtignok paa Kraftens Bekostning, omsættes ved den eiendommelige Bygning af Overlæbebenets Tværgreen til omtrent fire Gange saa store. At Selvstændigheden af Over- og Mellemlæbebenenes Bevægelse lige over for Underkjæbens Bevægelse maa have sin Betydning for Fisken, er indlysende, og den kommer til sin Ret, naar Fisken skal sluge et større Bytte, som kun nødig vil give tabt; den maa da ofte, medens den holder Byttet imellem Vomer og Underkjæben, slippe sit Tag med Over- og Mellemlæbebenene forat kunne flytte dem længere ud paa Byttet, og saaledes enten bringe dette i en gunstigere Stilling for Nedslugningen, eller slæbe det ind i Munden. At Fisken ogsaa benytter Uafhængigheden i disse Skeletdeles Bevægelighed til med et pludseligt Kast at jage et mindre Bytte ind i den i Forveien aabnede Mund, kan man let overbevise sig om ved at betragte den levende i et Aquarium.

Hos Aborren findes den samme Mechanisme, om end mindre kraftigt udviklet, paa Grund af den ringere Fremskydelighed af Ansigtet; men de samme Dele lade sig let paavise, ligesom ogsaa Skeletdelenes Form hovedsagelig er udviklet efter samme Type. Hvorledes det forholder sig med Epibulus insidiator (Cuvier et Val. Hist. nat. d. Poiss. Vol. XIV. p. 110, pl. 398—99, copieret hos Owen, On the Anat. of Vert., Vol. 1. p. 119), er efter de citerede Steder ikke klart, og Forf. har ikke selv dissekeret dette Dyr. At Owens Benævnelse for Musklerne c og a, retractor oris, kun meget betingelsesviis kan bibeholdes, endog for Muskelen c, maa være klart af det Foregaaende.

I Sammenligning med Hvidørreden har Ulken, paa Grund af Ansigtsdelenes større Bevægelighed, en eiendommelig Form for de enkelte Skeletdele, som ere bestemte til at tage Deel

i denne Bevægelse, og hertil komme de eiendommelige Bløddele, som udvikles i Bevægelsens Tjeneste. Ulkens Hoved faaer derfor en mere compliceret Bygning end Hvidorredens. Man kan dog uden Vanskelighed hos den første paavise den største Deel af de hos den sidste forekommende Dele, saaledes som det er udtrykt ved den foran anvendte Bogstavbetegnelse af de homologe Dele.

Med Hensyn til Forgreningerne af Nervus trigeminus, da synes Forløbet af Ramus maxillæ inferioris at tale for Rigtigheden af den foran (S. 299) fremsatte Anskuelse, at Muskelen a' hos Ulken kan betragtes som en indvendig Forøgelse af Muskelen a. Da alle de Villien undergivne Muskler ligge i den bageste Deel af Ansigtet og forsynes baade med Bevæge- og Sandsenerver fra Ramus maxillæ inferioris, er det naturligt, at kun Sandsenerven, Ramus maxillæ superioris, gaaer til den forreste Deel af Ansigtet; Ramus palatinus af Nervus facialis forsyner nemlig kun Muskelen e med Bevægenerver.

Fra disse mere udviklede Former af Fiskeclassen vender Undersøgelsen sig nu til saadanne, som repræsentere et lavere Udviklingstrin, nemlig Størerne og Plagiostomerne, hvor det da bliver nodvendigt at have Hovedresultaterne af det embryologiske Afsnit i Erindring.

Acipenser Sturio Linn.

Krøyer, Danmarks Fiske, tredie Bind, 2den Afdlg., Side 747.

Mange Bygningsforhold i Størens Anatomie, Halens Form, Skelettets Form og Forbeningsgrad, Gjællelaagets Form, »Sprøitehullernes« Vedbliven o. s. v. tyde hen paa, at Støren repræsenterer et Udviklingstrin af Fisketypen, der hos de fuldkomnere Beenfiske kun existerer som Gjennemgangsstadium. Dette maa dog ikke forstaaes saaledes, som om Meningen

var, at man paa det Stadium hos Beenfiskens Foster, der svarer til det Trin, hvorpaa Størens typiske Udvikling standser, skulde kunne paavise alle de Dele, i det Mindste i Anlæg, som gjenfindes i Størens Anatomie.

Den følgende Sammenligning imellem Anatomien af den udvoxne Stør og visse Udviklingsstadier af Hvidørreden vil vise, hvor langt man paa vore Kundskabers nuværende Standpunkt kan naae med Sikkerhed, saalænge Størens Ansigtsudvikling ikke er kjendt.

Forklaring til Figurerne.

Tab. IX.

Fig. 12.

Den venstre Side af Hovedet, efter at Integumenterne tilligemed det subcutane Bindevæv ere fjernede, og Munden trukket stærkt frem.

Partiet under Oiet støttes paa den bageste og nederste Rand af to stærke Hudknogler. Bag det øverste Hjørne af dette Parties Bagvæg udspringer en stor Muskelmasse, d, der begiver sig skraat nedad og tilbage og fæster sig paa Foranden af en større Bruskmasse (hm'), det øverste Stykke af Hyomandibularis (Gegenbaur). I Bindevævet bag denne Muskels Bagrand sees oppe mod Hjerneskallen en lille Spalte (sp), der er Sprøitehullets ydre Aabning. Bag dette gaaer en anden Muskel (b^1) ovenfra skraat nedad og tilbage, og hefter sig paa den øverste og bageste Rand af Hyomandibularis. Fra denne Brusks nederste Ende gaaer det nederste Stykke af Hyomandibularis (hm^2) fremad og nedad imod Articulationen for den lille Underkjæbe (mx). Under Bagranden af hm' findes en lille isoleret Bruskkjerne (sy), der bærer det øverste Stykke af Brusken til Tungebeenshornene (chy). Fra den nederste Flade af dette Been gaaer et langt, temmelig tyndt Muskelbundt (ch') fremad og opad, og hefter sig paa Indersiden af det nederste, bageste Hjørne af Kindpartiet. Den udstrakte Mund kan forfølges som et cylindrisk, buet

Legeme op bag Muskelen d. Den nederste Deel af Mundaabningens Begrændsning dannes af Underkjæben, mx. Foroven støttes Mundranden af det korte Overlæbebeen (ps). Umiddelbart bag dette sidste Been ligger en bred, flad Muskel (c**), hvis forreste Fibrers Udspring kan sees tæt bag Forranden af den forreste Deel af Loftet i den udtrukne Mund. Imellem Underranden af Muskelen (ch') og Overlæbebenets Overrand sees et Stykke af Ramus maxillæ superioris Nervi trigemini (nt). Selve Mundaabningens Rand omgives af lave, bløde Læber; ved os betegnes Mundhulen.

Fig. 13.

Overlæbebenet og Underkjæben med tilhørende Bløddele, udtagne af Hovedet og seete saameget forfra, at man seer ind i Mundhulen, os. Den bageste, udbredte Ende af Overlæbebenet er ved et lille, paa Ydersiden forbenet Brusklegeme, $\pi\sigma$, forbunden med en fremspringende Knub paa Ganebenet, p. Bag dette Brusklegeme sees det nederste Stykke af hm^2. Paa Forenden af denne Brusk ligger den ved Underkjæbens stærke Nedbøining sammenfoldede Leddecapsel til Underkjæbeleddet. Næsten hele Overfladen af Ganegrenen, paa Randene nær, indtages af Underkjæbens Bevægelsesmuskel, der falder i tre Bundter, c**, c*, a*, som under Overlæbebenet skyde ind til Underkjæben. Den Hud, der danner Loftet i Mundhulens bageste Deel, ligger i Folder bag Ganegrenen.

Fig. 14.

Underkjæbemuskulaturens Insertion til Underkjæben, blottet ved Borttagelse af Overlæbebenets største og midterste Deel. Bag Bagranden af Overlæbebenets bageste Ende skyder Underkjæben op og articulerer med Ganebenet, som overfor denne Articulation selv articulerer imod Forenden af Hyomandibularis.

Fig. 15.

Skelettet af det venstre Ganebeen, i Sammenhæng med Overlæbebenet, af en udvoxen Stør. Overlæbebenet (ps) bøier

sig med sin noget udbredte Forende nedad og dækker derved Overfladen af den forreste Deel af Ganebenet, p. Overlæbebenets bageste, næsten lancetformede Ende kjædes ved den lille Knogle $\pi\sigma$ sammen med Ganebenets bageste, peripheriske Deel. Overlæbebenet spænder med en aaben Bue imellem dets to Endepunkter et Stykke ud fra Ganebenet saaledes, at der dannes et aabent Rum imellem dem under Overlæbebenet, hvorigjennem Underkjæbens Muskulatur begiver sig fra Overfladen af Ganebenet til Underkjæben. Ganebenet danner en tildeels ossificeret, hvælvet Skeletplade, der vender sin concave Flade ind imod Mundhulen. Dets forreste Ender skyde ind under Overlæbebenets Forende. Den frie Forrand støttes af en tilbageslaaet Kam, der ligner et Opslag. Ganebenet er kun tildeels forbenet, og Forbeningen er mere udbredt paa Underfladen imod Mundhulen, end paa Overfladen. Paa den sidste findes navnlig et større Partie Brusk ved Bagenden, ude mod Peripherien, ovenfor det lille Been $\pi\sigma$. Bruskpartierne ere paa Figuren holdte i en mørkere Tone end Knoglerne.

Fig. 16.

Den indvendige Side af det høire Ganebeen, i Forbindelse med Overlæbebenet. Ganebenets forbenede Deel indtager et meget større Areal paa Underfladen end paa Overfladen. I den øverste og bageste Deel, lidt fra Midtlinien, sees en lille Aabning, der tjener til Gjennemgang for en Nerve. Indersiden af Benet $\pi\sigma$ viser sig beklædt med et tykt, ligamentlignende Lag.

Fig. 17.

Mundhulens Inderside, efter at Integumenterne ere fjernede, og Bunden er aabnet efter Midtlinien. Underkjæben, mx, er ved Ligamentet r' forenet med den nederste og bageste Ende af Ganebenet, p. Foran Vinkelen imellem disse to sees den nederste Ende af Indersiden af Muskelen c**. Det egentlige Ganebeen, p, støtter sig med Bagranden til et heelt System af forskjellige større og mindre Bruskkorn og Bruskplader. Disse søndre sig naturligt i tre Grupper, een median,

og to peripheriske. Den mediane Gruppe bestaaer af fire Bruskelementer, π^4, π^5, π^6, π^7, der tiltage i Størrelse bagtil, de peripheriske Grupper hver af tre, π^1, π^2, π^3, der tiltage i Størrelse ind imod Midtlinien. Foruden disse findes endnu adskillige mindre, som ikke ere mærkede, paa Siderne og Forenden af π^2.

Fig. 18.

Primordialcraniets nederste Flade, efter at Huden og Mundens Skeletdele ere fjernede. Primordialcraniets Midtkjøl, pm, pm¹, begrændser hele Figurens Underrand; pm¹ er Bagvæggen af Kjølen, der er stærkt concav, og mod hvilken Ganebenets Overflade glider under Mundens Udskydning og Indtrækning. I Rummet imellem Kjølen og Siden af Ansigtet sees Udbredningerne af Ramus maxillæ superioris Nervi trigemini; den Green af denne, der er nærmest op til Siden af Primordialcraniets Kjøl, kommer ud af et eget lille Foramen under det fremspringende bageste Hjørne af Kjølen. Den forener sig med den nærmeste Green af den øvrige Deel af Nerven foran Forranden af et Ligament, *, som fra det ovenfor omtalte Hjørne af Kjølen begiver sig, deelt i flere eller færre Bundter, ud til Rendens Loft. Bag den frie Bagrand af denne Deel af Primordialcraniet sees det lille Oieæble udspændt frit imellem Primordialcraniet og Kindens Hud. Oiehulens Loft beklædes af Udspringet af den store Muskel d, medens Kindens Yderside støttes bagtil og forneden af Post- og Suborbitalbenene.

Beskrivelse af Ansigtets Anatomie.

Med Hensyn til de ydre Forhold kan henvises til Krøyers nøiagtige Undersøgelse (l. c. Side 753—755). Naar undtages Osteologien, har Ansigtets Anatomie ikke før været fremstillet, og selv Osteologien har kun været temmelig flygtigt behandlet. Grændserne for denne Undersøgelse medføre, at egentlig kun Ganebenet med tilhørende Bruske og Overlæbebenene blive

nøiere berørte, medens Craniet, Underkjæben og dens Ophængningsdele først komme i anden Række. Hvad her behøves af Afbildninger af disse sidste, er allerede givet i Gegenbaurs, Huxleys og Rosenthals Værker.

Beenbygningen.

Charakteristisk for Støren er den ringe Grad af Forbening, hvorfor navnlig Primordialcraniet optræder i en meget fuldkomnere Skikkelse end hos Beenfiskene. Med Hensyn til dets Form skal her kun fremhæves, at det foran Mundhulen bøier sig meget dybt ned imellem Øinene, saaledes, at det naaer sin største Dybde under Øiets Forrand, hvorpaa det vender sig fortil og som en Kjøl langs Midten af Hovedets Underflade løber ud til Snudespidsen. Paa begge Sider af denne Kjøl er Primordialcraniets Bund meget concav. I den saaledes dannede Rende ligge talrige Nerver, Grene af Trigeminus, som føre hen til de paa Hovedets Underside beliggende Sandseredskaber. Renden støttes paa Ydersiden af en Række Hudknogler (Fig. 12), som fra Randen af den bag Øiet liggende Deel af Hjerneskallens Hudknoglesystem først gaaer lodret ned, for siden at bøie forefter paa Grændsen imellem Hovedets Side og Underflade. Underfladens Midtkjøl er, som siden bliver paaviist, af en ikke ringe morphologisk Interesse.

Overlæbebenene (Figg. 13—16) ere baade med den forreste og bageste Ende temmelig fast forbundne med Ganebenene (p). De ere temmelig sammentrykkede, bøiede forfra bagtil, og krumme sig i en vid Bue udad fra Midtlinien. Den hos det udvoxne Dyr noget øxeformet udvidede, forreste Ende (Fig. 16) breder sig ud over Ganebenets Forende. Den bageste, peripheriske Ende er ved en tildeels paa Indersiden ligamentagtig, paa Ydersiden ossificeret Streng ($\pi\sigma$) af anseelig Tykkelse forbunden med den Deel af Ganebenets peripheriske Ende, som bærer Articulationen for Underkjæben.

Ganebenene, p (Figg. 13—17), have hos det udvoxne Dyr en eiendommelig Form (Fig. 16), idet de bestaae

af en mindre, median, og en større, peripherisk Green, som blive bredere bagtil, hvor de forenes i en stor, fælles Plade, der strækker sig omtrent heelt ned til Mundvigen. Den øverste, mediane Green er den korteste og spinkleste, og naaer med sin forreste Spids kun i Linie med Midten af den lavere beliggende, men meget stærkere, peripheriske Green, der naaer hen til Overlæbebenet, med hvilket den er forenet ved fibrillært Væv, uden at Forbindelsesstedet uddannes som Leddeflade. Rummet imellem de to Grene og Bagranden af Overlæbebenets Forende udfyldes af en stor, ikke forbenet Bruskmasse; den bageste Deel af denne sees paa Fig. 15. Den fælles nedadgaaende Plade (Fig. 16) er næsten firkantet af Omrids, med stærkt afrundede Hjørner; paa Overfladen dækkes den næsten heelt af en Bruskmasse (Fig. 15). Udfor Toppunktet af den ved de to Grenes Sammenstød dannede Vinkel sees et Foramen (Fig. 16), der tjener til Gjennemgang for en Nerve (Ramus palatinus). Ganebenet bærer paa sin nederste og bageste Ende en Leddeskaal for Underkjæben (Fig. 14), og over denne Leddeskaal, men paa Bagranden, en anden for den forreste Ende af den nederste Afdeling af Hyomandibularis, men disse to Leddeskaale ere uden indbyrdes Forbindelse. Bag Bagranden af Ganebenene, der støde sammen i Midtlinien med den forreste Halvdeel af deres øverste Rande, befinder sig et heelt System af større og mindre Bruskplader (Fig. 17), af hvilke de tre forreste mediane skyde sig ind i det ved Ganebenenes Runding frembragte Gab i Midtlinien. Formen af de enkelte Plader sees bedst af Figuren. Foruden disse sees endnu flere mindre Bruskkorn om Randene af den bageste mediane Plade, men disses Tal er ikke eens for begge Sider, hvorfor der heller ikke er lagt videre Vægt paa dem.

Saaledes som disse Bruskelementer ere fremstillede her, vise de sig kun hos unge Individer, c. 40^{cm} lange. Hos de voxne Dyr smelte de tildeels sammen, saa at deres Antal formindskes; derfor har Krøyer kun beskrevet tre Bruskplader i det Hele, een median og to peripheriske (anf. St. S. 770).

Ligamenterne.

Paa Grund af Skeletdelenes ringe Udvikling bliver Ligamenternes Antal i høieste Grad reduceret. Hele det konstige og sammensatte Apparat, der paavistes hos Beenfiskene til Overlæbe-, Mellemlæbe- og Ganebenenes Forbindelse med Primordialcraniets Forende, er her heelt forsvundet, idet Foreningen er opgiven som Leddeforbindelse og reduceret til Fællesskab i Integumenter og en høist ufuldkommen Samling ved adipøst Bindevæv imellem de øverste Dele af de forenede Ganebeen samt Bruskpladerne med Bunden af Primordialcraniets bageste Deel. Af Ligamenter, som have Betydning for nærværende Undersøgelse, bliver da kun at omtale dem, som knytte de forskjellige Skeletdele af Kjæbeapparatet til hverandre, men ogsaa disse ere reducerede til det mindst Mulige.

Overlæbebenene forenes ved deres forreste Ende med Ganebenene (Fig. 16) ved meget stramt, fibrillært Væv, saa at Talen i det Høieste kan blive om en svag Rokken af Benene mod hinanden. Ligamentet $\pi\sigma$ ved Bagenden er allerede omtalt i det Foregaaende.

Ganebenene staae i Leddeforbindelse med Forenden af den nederste Afdeling af Hyomandibularis (Fig. 14, hm^2) og med Underkjæben (ibid.), og begge disse Leddeforbindelser ere sikkrede ved Leddecapsler; men disse have tynde Vægge, der ingensteds ere saa kraftigt udviklede, at de optræde som virkelige Ligamenter, naar undtages Indersiden af Leddecapselen imellem Ganebenet og Underkjæben, hvor der findes et svagt Ligament (r', Fig. 17).

Imellem Underkjæben og Tungebeenshornene (chy, Fig. 12) findes derimod et temmelig anseeligt Ligament, hvis Forende sees foran Muskelen ch'. Det fæster sig paa Underkjæbens Yderside, under Articulationen med Ganebenet, og nogle af dets Fibrer synes at sprede sig ind i Væggen paa Leddecapselen til denne Articulation; men det er ikke afgjort, og Ligamentet har ingen Betydning for denne Undersøgelses Formaal.

Muskelsystemet.

Den samme Kraftesløshed, som er charakteristisk for Beenbygningen, findes naturligviis ogsaa udtalt i Muskelsystemet, især i de meget svage Kjæbemuskler. De Muskler, hvis Forretning er at skyde Munden ud og ind, have derimod en anseeligere Udvikling. Musklerne af sidste Slags ere tre, som fremstillet i Fig. 12.

Fra Hjerneskallens Bund, tæt bag Oiet og Øiehulens Loft heelt hen til over Øieæblets Forrand, gaaer paa hver Side en stor Muskelmasse (d) skraat udad, nedad og tilbage, og hefter sig paa den forreste Rand af den nederste Deel af den øverste Afdeling af Hyomandibularis (Gegenbaur), hm′; det er en stor, i Gjennemsnit rund Muskel, ved hvis Sammentrækning den øverste Afdeling af Hyomandibularis svinges fremad med temmelig Kraft. Muskelen begrændser Øiehulen foroven og bagtil og omslutter den bageste Deel af Ydersiden af Svælget, der gaaer ind igjennem den ved Musklerne dannede Aabning. Imellem Muskelens Bagrand og Forranden af den øverste Ende af hm′, tæt op til Hjerneskallen, løber den lille Canal, hvis ydre Aabning er kjendt under Navn af Sproitehullet, sp.

Som Antagonist mod denne Muskel virker Muskelen b′, der udspringer paa Hjerneskallen bag den foregaaende og begiver sig skraat tilbage og nedad, for at hefte sig paa den øverste Side af den vinkelbøiede Bagrand af den øverste Afdeling af Hyomandibularis. Den er mindre kraftig end sin Antagonist, fordi den understøttes i sin Virksomhed af de ret anseelige Muskler, som fra Enden af Skulderbuen gaae hen til Tungebeensbruskene. Kun naar Hyomandibularis er trukket frem, kan Muskelen b′ virke som Antagonist mod d. I den Stilling, hvori de sees paa Tegningen, kunne de ved deres samtidige Sammentrækning blot trykke Hyomandibularis op imod Hjerneskallen.

Fra det bageste og nederste Hjørne af den Række Hudknogler, der støtte Kindens bageste og nederste Rand, udgaaer en lang, smal, tynd Muskel (ch′), som insererer sig, fladt udbredt, paa Undersiden af Tungebeenshornets Brusk-

masse (chy) og i det subcutane Bindevæv, der er udrebdt over det. Ved denne Muskels Sammentrækning drages den nederste Ende af Kjæbernes Ophængningsdele frem, hvorved Mundens Udskydning befordres.

De Muskler, der bevæge Underkjæben, have hos Støren et eiendommeligt Udspring paa Ganebenenes Yderflade, eftersom Gane- og Overlæbebeen mangle faste Stottepunkter mod Primordialcraniets Bund, men ere beregnede paa en høi Grad af Udskydelighed. Disse Muskler ere fremstillede Figg. 13 og 14, navnlig paa den sidste Figur; de udstraale fra Ganebenenes mediane Rand i hele dens Udstrækning, samt fra Forranden af en Liste, som hæver sig paa Ganebenenes Bagrand, og convergere ned imod den bageste Deel af Underkjæbens Overrand, hvor de inserere sig paa Rad; den forreste forrest, og derpaa de følgende efter Orden. Den førstes Fibrer udspringe paa den forreste Halvdeel af Ganebenenes Overrand, og de forreste samle sig, inden de inserere sig paa Underkjæben, i en kort Sene paa Muskelens Forrand. Den anden Muskel indtager hele den bageste Halvdeel af Ganebenenes Overrand, medens den tredie, hvis Fibrer have en stærk Heldning, udspringer fra den ovenfor omtalte Liste. Ved den samlede Virkning af disse Muskler lukkes Munden.

Nervus trigeminus.

Den Green, der svarer til Ramus maxillæ superioris hos de høiere Hvirveldyr og Beenfiskene, findes særdeles kraftig udviklet hos Støren, hvor den, som ellers i Hvirveldyrrækken, kun er en sensitiv Nerve, der forsyner den meget fiint sandsende Underflade af Hovedet og Skjæggetraadene foran Munden med Nervegrene. Den løber (Fig. 18) over Mundhulens Loft langs Oiehulens Bund og hen under Primordialcraniets Forende i den foran (S. 314) omtalte dybe Rende paa begge Sider af Primordialcraniets store Midtkjøl; en enkelt Green kommer igjennem et Foramen paa Siden af Kjølens Bagende indenfor Ligamentet *; de øvrige Grene gaae udenfor dette Ligament. Denne Deel af Trigeminus overgaaer

langt den anden, Ramus maxillæ inferioris (nt³, Fig. 12), i Størrelse. Denne sidste holder sig til Overfladen af Ganebenene og løber fra denne Skeletdeel udenpaa Musklerne ned til Mundvigen, hvor den deler sig i tre tveklovede Grene til de tre Muskler.

En Nervus palatinus, svarende til Ramus palatinus af Nervus facialis hos Fiskene, blev allerede ovenfor berørt. Den gjennemborer Ganebenene (rp, Fig. 17) og udbreder sig henimod deres Forrand.

Oiehulen.

Oiehulen har hos Støren en fra Beenfiskene meget afvigende Bygning, idet Gane- og Overlæbebenene ikke indgaae i nogen fast Forbindelse med Primordialcraniets Forende, men holde sig saa langt tilbage, at de næsten ligge under Oieæblets Bagrand, medens Primordialcraniet skyder den hoie Kjøl ned imellem Oiehulerne. Disse faae egentlig ikke nogen Bund, men Oieæblet hænger i sine Muskler og sit Bindevæv imellem Primordialcraniet og den udvendige Hud, som slutter sig fast til Randene paa Forfladen af Sclerotica (Fig. 18). Den udvendige Hud, støttet af sine Hudknogler, danner alene den dybe Kind under Oiet, og Rummet indenfor denne Hud udfyldes alene af Bindevæv og Grenene af Ramus maxillæ superioris af Trigeminus og de ved denne Nerve forsynede Sandseredskaber. Gjennemskjærer man Huden og trækker det meget adipose Bindevæv til Side, træffer man strax paa Oieæblets Underside. Dette Bygningsforholds biologiske Grund, der vel maa skilles fra den morphologiske, hvortil den første forholder sig omtrent som Aarsag til Virkning, medens begge altfor hyppigt blandes sammen, er denne, at da Munden er beregnet paa den stærke Udskydelighed og under sin Bevægelse glider paa Primordialcraniets Kjøl, bliver der ingen Fare for, at det svage Bytte, hvortil Støren ifølge sin spinkle Mund er indskrænket, skulde kunne give Oieæblet noget Stød fra Mundhulen.

De Bevægelser, som Støren kan udføre med sine Ansigtsmuskler, ere baade Aabning og Lukning af Munden, samt en endnu væsentligere, nemlig en stærk Udskydning og Tilbagetrækning af denne. Den sidste Bevægelse er analog med den foran hos Ulken nøiere skildrede Bevægelse, men ogsaa kun analog med den; thi hos Ulken er det kun Over- og Mellemlæbebenene, som kunne skydes frem, medens hos Støren tillige Underkjæben, Ganebenene og Underkjæbens Ophængningsdele deeltage i Bevægelsen. Da Forenden af Ganebenene hos Beenfiskene er knyttet til Primordialcraniets Forende, gjøres derved en Fremskydning af Underkjæbens Ophængningsdele umulig; hos Støren, hvor denne Forbindelse ikke findes bevaret, bliver det muligt at opgive Overlæbebenenes Fremskydelighed og indrette de svage Overlæbe- og Ganebeen alene til at gribe Byttet, medens Underkjæbens Ophængningsdele indrettes til at skyde Munden ud. Hvorledes denne Udskydning gaaer for sig, opfattes lettest ved Betragtning af Fig. 12. Virker Muskelen d, saa svinges Hyomandibularis (hm^1) frem og presser det hvælvede Loft ind imod Bagvæggen af Primordialcraniets Kjøl; paa Grund af begges Bueform og løse Forbindelse med hinanden ved det slibrige Bindevæv glide Ganebenene nedad, idet ogsaa hm^2 ved Trykket af hm^1 skyder Ganebenene og med dem Underkjæben frem. Nytten af, at Underkjæben alene articulerer mod Ganebenet, indsees nu; thi articulerede det tillige mod Enden af hm^2, vilde en saadan Articulation indvirke hemmende paa Underkjæbens frie Bevægelighed, naar Munden var skudt ud. Efterat Byttet er grebet, svinges hm^1 tilbage ved Muskelen b^1, medens denne Bevægelse understøttes af de kraftige Muskler, som gaae fra Tungebenet til Forenden af den nederste Deel af Skulderbuen. Ved denne Bevægelse trækkes den nederste Ende af hm^1 tilbage, og ved Forbindelsen af Ganebenene med hm^2 drages Munden ind. Hermed er ikke Mundens Rolle udspillet. Byttet skal ikke alene gribes og trækkes ind, men det skal sluges, og det til Aandedrættet nødvendige Vand skal sendes agterud til Gjællerne. Hos Støren saavel som hos Beenfiskene spiller Tungen en

stor Rolle i denne Henseende, men Maaden, hvorpaa dette opnaaes, er forskjellig hos de to Ordener. Hos Beenfiskene, navnlig hos de pigfinnede Fiske, udfore Over- og Mellemlæbebenene en Birolle ved at skubbe Byttet ind i Munden (jfr. S. 308), og da Underkjæben er saa vel udviklet og har en saa stærk Muskulatur, kan den lukkes saa fast, at den kan tjene til Støtte for de Muskler, som bevæge Tungen frem, hvilket er af Vigtighed for Aandedrættet. Noget Saadant kan ifølge Mundbygningen ikke finde Sted hos Støren. Ganebenene og Overlæbebenene kunne ikke skydes selvstændigt frem, og Underkjæben kan ikke fixeres saaledes, at den kan afgive Stotte for Tungens Bevægelser. Der maatte altsaa sørges for en anden Indretning, hvilket er skeet paa den Maade, at Tungebenet, naar Munden har lukket sig og er trukken ind ved Muskelen ch[1], trykkes frem over Underkjæben imod Indersiden af det af Ganebenene dannede haarde Mundhuleloft, hvorved Aandedrætsvandet og Byttet presses tilbage i Svælget. Uagtet saaledes Bevægelsen og dens Hensigt hos Støren og Beenfiskene i Principet ere de samme, udføres de dog ved høist forskjellige Midler, og Forholdet imellem begge kan derfor kun betegnes som en Analogie.

Spørgsmaalet om, hvorledes Størens Ansigtsbygning i morphologisk Henseende forholder sig til Hvidørredens, er ikke let at afgjøre, saalænge kun den ene Parts Udvikling er kjendt i sin Heelhed. Paa Grundlag af vor nuværende Indsigt kan et Resultat kun naaes med Hensyn til Bygningens grovere Træk, medens de finere Details indtil videre maae henstaae uoplyste.

Det Stadium i Fisketypens Udvikling, som Støren repræsenterer, gjenfindes ikke ligefrem i Hvidørredens Udvikling, for saa vidt man lægger Vægten paa det indbyrdes Forhold imellem Ganegrenenes Forender og Forenden af Primordialcraniet, i hvilken Henseende der hersker en capital Forskjel imellem Beenfiskene i det Hele og Størerne.

Vender man sig først til Primordialcraniets Form, da bliver Størens staaende paa et Standpunkt, som kun tildeels gjenfindes i de tidligste Stadier i Hvidørredens Udvikling, saaledes som det er fremstillet i Figg. 1—3, Tab. II. Som det vil erindres, dannede Bunden af den primitive Hjernecapsel en stor Bugt ned imellem Oinene, der endte i Linie med Oiets Bagrand. Senere udjevnes denne Bugt ved de fremvoxende Ganegrene, der pressede den bagfra, men Bugten forhindrede tillige, at Ganegrenene naaede hinanden i Midtlinien, hvorfor Foreningen bragtes i Stand imellem dem ved Mellemlæbeblastemerne.

Hos Støren tyder den mægtige Midtkjøl paa Primordialcraniets Underflade hen paa, at Foetalkrumningen ikke er bleven udjevnet ved Ganegrenens Væxt op til den, saa at man i denne Kjøl har en Levning af den hos Hvidørredens Fostre afbildede Bugt af den primitive Hjernecapsel. Da Bugten ikke udjevnes ved Ganegrenene, giver det senere udviklede Primordialcranium en Afstøbning af den primitive Hjernecapsels Form, saaledes som den forefindes paa den Tid, Primordialcraniet udvikler sig, hvilket imidlertid ikke udelukker, at det senere tiltager yderligere i Størrelse ved selvstændig Væxt, især i den bageste Deel af Kjølen.

Denne Antagelse støttes ved den Form, hvorunder navnlig Bunden af Oiehulen optræder. Seer man hen til den Tilstand af Ansigtet hos Hvidørredens Foster, der er afbildet Figg. 1 og 2, Tab. II, da maa man erindre, at Oieæblerne ere skilte fra Bugten i den primitive Hjernecapsel ved en dyb Fure, der saa vel som Oieæblerne er beklædt med Fosterets Epidermis. Voxe under den fremskridende Udvikling Ganegrenene ikke frem under Oiet, som hos Støren, vil den foetale Tilstand vedligeholde sig i sine Hovedtræk. Oiehulen vil ikke faae nogen anden Bund, end den, som en meer eller mindre kraftig Udvikling af Integumenterne kan give den, og der vil kunne paavises en Rende imellem Bugten af den primitive Hjernecapsel og Oieæblerne, der kun udfyldes af Integumenterne og de paa Grundlag af dem udviklede Dannelser. Medens man altsaa hos den udvoxne Hvidørred finder Oiehule-

bunden vel lukket af den under Fosterets Overhud fremvoxne Ganegreen, og medens Integumenterne, der ere trængte ud imod Overfladen, først paa anden Haand danne en Støtte for Oiehulens Yderrand og en Kind med Hudknogler og Sandseredskaber (Sliimcanalsystemet), saa ere Integumenterne alene tilstede i denne Region af Størens Ansigt og danne Kind og udbredte Sandseredskaber, som naturligt finde deres Plads i den rummelige Rende imellem Kinden og Primordialcraniets Midtkjøl, medens Øieæblet ligger aldeles blottet indenfor Integumenterne. Ramus maxillæ superioris Nervi trigemini viser sig altsaa hos Støren som knyttet alene til Integumenterne og dannet paa Grundlag af disse. I Analogie hermed maa man antage, at denne Nervegreen ligeledes hos Beenfiskene er til for Integumentdannelsernes Skyld, at den derfor ogsaa findes saa yderligt i Øiehulen, og at det er en Tilfældighed, naar den ligger saa tæt op til Ganebenene, at den tidligere er bleven benævnt med Hensyn til dette, morphologisk taget, uvæsentligere Forhold. Hermed staaer ogsaa dens kun sensitive Natur baade hos Beenfiskene og de høiere Hvirveldyr i god Samklang.

At Integumenterne naae en saa stor Selvstændighed hos Støren, ligger i, at Ganegrenene kun naae en saa ringe Udvikling; men, nøiere betragtet, er den af Integumenterne hos Støren dannede Kind hverken større eller kraftigere, end den findes hos mangfoldige Beenfiske, som Lax, Ulke eller Knurhaner. Den Omstændighed, at Sandseredskaberne hos Støren ere udbredte paa Hovedets Underflade, kan ikke forstyrre Almeensætningen. Man maa nemlig erindre, at Sandseredskaberne hos de Fiske, hvor Gane-, Over- og Mellemlæbebenene udvikle sig paa Hovedets Underside, klemmes op imod Oiehulens Underrand og hen langs Randene af Snudens Overflade, hvor ogsaa typisk den suborbitale Green af Sideliniesystemets Ansigtsdeel findes.

Næseskaalenes Stilling foran Øinene kan kun være bevirket ved et Tryk bagfra og nedenfra. Hvad der har bevirket dette Tryk, kan ikke afgjøres med Bestemthed, saa-

længe Udviklingshistorien ikke er nøiere kjendt; men at baade Integumenternes og Primordialcraniets mægtige Udvikling bag og under Næseskaalene maa have en afgjørende Indflydelse paa den Stilling, de indtage hos de voxne Dyr, er udenfor al Tvivl.

Den Omstændighed, at Ganegrenene mødes i Midtlinien bag Bugten af den primitive Hjernecapsel, undlader ikke overalt at afficere den senere Mechanisme i Mundrammens Form. Da Pladsen til Udviklingen er saa kneben (jfr. Figg. 1—3, Tab. II), maae Munddelene, da Pladsen kun ubetydelig udvides i Løbet af Udviklingen, blive forholdsviis svage; navnlig vil den foetale Form bibeholdes temmelig uforandret i sine Hovedtræk. Herhen hører Underkjæbens stedsevarende Leddeforbindelse med Ganegrenens Skeletdele og den eiendommelige Form, som Underkjæbens frie Forrand beholder hos Støren. Den vedbliver nemlig altid at danne en ret Linie, saaledes som Tilfældet er paa tidlige foetale Tilstande hos Hvidørreden, og trækkes ikke frem i en Spids i Midtlinien.

Ganegrenen er dog den Deel af Mundrammen, der faaer den meest afvigende Form, saa afvigende, at det bliver vanskeligt at gjenkjende de typiske Dele. Den ringe Plads, der gives den til at udvikle sig paa, bevirker, at den ikke som hos Beenfiskene kan komme til at strække sig i Længden, men bliver desto stærkere udviklet i Breden, saameget mere, som Primordialcraniet ikke skyder sig ind imellem de to Grene og forhindrer dem i at udvikle sig i denne Retning. De voxe altsaa uhindret ind imod hinanden, hvorved de tilsidst støde sammen i Midtlinien, uden at noget Mellemlæbeblastem eller Mellemlæbebeen behøver at udvikles for at bringe Lukning af Mundrammen i Stand. Overlæbebenet udvikles derimod, men trykkes meget i Væxten, dog bliver det nogenlunde kraftigt og røber ved sin tidlige og fuldkomne Forbening Slægtskab med Beenfiskenes Overlæbebeen, ligesom ogsaa dets Plads udenfor Underkjæbemuskulaturen tyder i samme Retning.

Hvilken morphologisk Værdi, man skal tildele de talrige Bruskelementer, som ligge bag de egentlige Ganebeen, er aldeles usikkert; men seer man hen til, hvorledes hos pigfinnede Fiske (Ulk og Aborre) Bruskelementer med stor Lethed dannes i Skelettet, hvor der er Brug for dem, uden at man kan tildele dem nogen videre morphologisk Værd, saa ligger det nær, at betragte disse som lignende Dannelser, der kun udvikles for at styrke den bag Ganebenene liggende svage Hud, som her danner Mundhulens Loft, og muliggjøre en længere Udstrækning af Munden.

Mundhulen faaer ved disse eiendommelige Bygningsforhold hos Støren en ganske anden morphologisk Værd end Mundhulen hos Beenfiskene. Primordialcraniets Grundbrusk kommer nemlig ingensteds ind som Bygningselement i Mundhuleloftet, der alene dannes af de Elementer, som fremgaae af den foetale Ganegreen. Hos Hvidørreden findes kun en Antydning til et saadant Forhold, idet Hjerneskallens Deeltagelse i Dannelsen af Mundhuleloftet indskrænkes til det Mindste, det nogensinde naaer, i Partiet imellem Øinene. Størens Mundhuleloft faaer saaledes en stor Analogie med de høieste Hvirveldyrs Mundhuleloft, for saa vidt som det dannes alene af Ganegrenens Dele; men Ligheden kan aldrig blive til mere end en Analogie, da Støren aldeles savner den hele Complex af Dannelsesphænomener, som hos Pattedyrene gaaer forud for Udviklingen af Mundhuleloftet.

Ere Vanskelighederne med Hensyn til Tydningen af Skeletdelene ikke smaa, saa blive de ikke mindre, naar det gjælder om Forstaaelse af Musklernes morphologiske Værdi. Ved Anvendelse af beslægtede (om man tør bruge dette Udtryk) Bogstavbetegnelser er i det Foregaaende søgt antydet, hvor man omtrent tør vente at finde homologe Elementer. Om de enkelte Muskler blive kun faa Ord at tilføie.

For Bestemmelsen af Musklerne d og b^1 gives

et morphologisk Holdepunkt i Forløbet af den Canal, der udvendigt ender med Sprøitehullerne, idet Muskelen d befinder sig foran, Muskelen b[1] bagved denne Canal; men de lade sig ikke med Sikkerhed tyde paa samme Maade hos Beenfiskene, saalænge det ikke vides nøiagtigt, hvorledes Spalten imellem første og anden Fosterbue hos dem forholder sig.

Underkjæbens Bevægemuskler ere endnu vanskeligere at tyde, navnlig fordi de alle have maattet give Slip paa Udspringet fra Underkjæbens Ophængningsdele, da disse ved deres Bevægelighed vilde have ydet et altfor ustadigt Fæste for en til enhver Tid eensformig Virkning af Musklerne under de forskjellige indbyrdes Stillinger af vedkommende Skeletdele. Istedenfor dette Udspringssted er kommen Ganegrenens Overflade, og det kan da være Spørgsmaal underkastet, om disse Muskler ubetinget kunne henføres til samme morphologiske Elementer som de analoge Muskler hos Beenfiskene. Paa den anden Side kan det heller ikke nægtes, at der i Formen af de enkelte Muskler er en umiskjendelig Lighed med de Muskler hos Beenfiskene, med hvilke de foran antydningsviis paralleliseredes ved de valgte Bogstavbetegnelser.

Carcharias glaucus Rondel.

Müller & Henle, Die Plagiostomen, S. 36. Tab. 11.

Denne Hai viser i Bygningen af sit Ansigt temmelig stor Tilnærmelse til de foran hos Støren fremstillede Forhold. Den Indskrænkning i Mundens Fremskydelighed, der paa første Haand frembyder sig som væsentlig Forskjel imellem dem, beroer paa visse Modificationer, der paa en Maade stille Haimunden nærmere ved den typiske Beenfiskemund end Størens.

Forklaring til Figurerne.

Tab. XI.

Fig. 1.

Den høire Side af Hovedet af et Foster, seet skjævt ovenfra, efter at Huden og det subcutane Bindevæv deelviis ere fjernede. Figuren er i naturlig Størrelse.

Det store Øie støttes nedenfra af den veludviklede Blinkhinde (mbn), som bagtil gaaer over i den lange, smækkre Blinkhindemuskel (mn), der udspringer paa den øverste Flade af Primordialcraniet, bag Orbita. Den lægger sig, paa sin Vei ned til Blinkhinden, tæt op til en med Primordialcraniet umiddelbart sammenhængende Proces (*), der tvinger Muskelen ned og virker som en Slags Ledetridse. Selve Blinkhinden er paa Ydersiden henimod den frie Rand pigmenteret og bedækket med lignende Beenkorn som den øvrige Hud. Under den frie, nederste Ende af den lille Bruskproces (*) sees Insertionen af Musculus rectus externus paa Øieæblet (mre). Over den bageste Halvdeel af Øiet udspringer en bred Muskel (d*), hvis Udspring deles af Processen (*) og tildeels dækkes af Blinkhindemuskelen; dens Fibrer tabe sig paa den øverste og bageste Rand af Ganebrusken, p. En anden stor Muskel, b*, fylder med sit Udspring hele den bageste Deel af Primordialcraniets Overflade og begiver sig ned imod Bagranden af den Meckelske Brusk (mx). Langs Forranden af denne Muskel løber en tyk Green, Ramus opercularis, af Trigeminus (nt^1). Muskulaturen imellem Ganegrenen og den Meckelske Brusk sees kun svagt.

Fig. 2.

Det samme Hoved, seet nedenfra. Huden paa høire Side er borttagen tilligemed Bindevævet. Længst tilhøire er Næseskaalen blottet, og Sliimhindens talrige Folder komme til Syne. Langs dens Inderrand løber Ramus maxillæ superioris (nt^2) Nervi trigemini ud til Snudespidsen. Øiets Underflade dækkes fuldkomment af Blinkhinden, der saa langt, som den blottes, naar den trækkes op for Øiet, er belagt med Kalkkorn. Insertionen af Blinkhindemuskelen (mn) i Blinkhinden sees

tæt under dennes frie Rand. Under Blinkhindens bageste og nederste Grændse ligge en stor Mængde rørformede Dannelser, der henhøre til Sliimcanalsystemet. Den øverste Rand paa Bagenden af Ganegrenens Brusk danner den øverste, bageste Rand af Figuren, Bagranden af den Meckelske Brusk Figurens Bagrand. Rummet imellem disse to Rande fyldes af en stor Muskelmasse, der tillige strækker sig et Stykke hen paa Ydersiden af den Meckelske Brusk. Denne samlede Muskelmasse falder i flere Partier, mærkede a**, g*, a*, k*, hvis Betydning bedre vil kunne klares i den specielle Beskrivelse. Forranden af denne Muskelmasse er noget indskaaren, og fra det dybeste Sted af Indskjæringen strækker en lang, smækker Muskel, c*, sig forefter under Sliimcanalerne, og insererer sig paa Primordialeraniets Forende bagved og indenfor Næseskaalens nederste Rand. Den bageste Deel af denne Muskel hviler paa Ydersiden af Ganegrenens Brusk (p), den forreste Deel paa et Ligament, x*, der fra den forreste Deel af Ganebrusken gaaer hen til en Fremragning (pm*) paa Primordialeraniets Bund. Paa Undersiden sees den ene Halvdeel af en flad Muskel, som er udspændt paatværs imellem Grenene af den Meckelske Brusk (M. mylohyoideus), mh.

Fig. 3.

Den høire Side af Ansigtet af samme Hoved, seet fra Undersiden. Huden er fjernet, og Oieæblet løftet op, saaledes at Forgreningen af Ramus maxillæ superioris kommer til Syne tilligemed de under Oieæblet liggende indvendige Dele af Muskelen c*.

Paa Undersiden af Oieæblet skinne M. rectus inferior (mri) og M. obliquus inferior (moi) igjennem den tynde, halv gjennemsigtige, inderste Deel af Blinkhinden, der, gjennemstrogen af talrige, fine Grene af Ramus maxillæ superioris af Trigeminus, støder op til den mere solide Deel af Blinkhinden efter den bugtede, hvide Linie, hvor ogsaa Hovedets ydre Integumenter støde til Blinkhinden. M. rectus externus (mre) kan skimtes paa Øiets Bagrand. Paa Grund af den Maade, hvorpaa Øieæblet er væltet opad, sees de inderste Dele af

Ramus maxillæ inferioris (nt^3) af Trigeminus, som begiver sig lige ud og boier sig over Overranden af Ganebrusken om til Muskulaturen paa dennes Yderside. Foran denne Green af Trigeminus træder Ramus maxillæ superioris af samme Nerve (nt^2) frem under Øiet, sender Grene op i Blinkhinden, fordeler sig til Sandseredskaberne mellem Oiehulen og Næseskaalen (n) og sender sine inderste Grene ud under Næseskaalen til Snudespidsen. Sammen med denne Nerve blottes Muskelen c* i hele sin Udstrækning, og man seer, at de bageste Fibrer lige foran Ramus maxillæ inferioris af Trigeminus udspringe fra Ganebruskens Overrand. Fortil sprede Muskelens Fibrer sig en Deel ved deres Insertion paa Primordialcraniet, op langs Oiehulens nederste og yderste Deel. I den Deel af Muskelen d*, som udspringer bag Bruskprocessen (*), sees en Fure tæt op til denne Proces. Denne Fure betegner Leiet for Blinkhindemuskelen, der her er løftet ud af sin naturlige Stilling og kastet om paa Primordialcraniets Overflade. De øvrige Dele af Figuren ere kjendte fra de foregaaende Figurer og forstaaes ved Bogstavbetegnelserne.

Fig. 4.

Skelettet af Mundhulens høire Side, med Muskulaturen og Ligamenterne, seet fra Indersiden. Delene ere trukne stærkt ud fra hverandre, og Tænderne tilligemed den Hud, hvori de sidde, fjernede fra Ganebrusken.

Ligamentet $\varkappa^*$ fra Primordialcraniets Forende (pm*) insererer sig paa en fremstaaende Knub paa Ganebruskens Overkant. Bag dette Ligament sees Forenden af Muskelen c. Ganebruskens bageste Ende forbindes med den Meckelske Brusk, mx, ved Ligamentet ν^*, medens et andet Ligament, $\pi\mu$, gaaer fra Ganebenets Underrand, udenfor det foregaaende Ligament, hen til Hyomandibularbruskens nederste Ende (hm). Denne Brusk forbindes med Primordialcraniets Bund ved to Ligamenter, et ved Bruskens dorsale Ende ($\pi\varrho\mu^*$), og et længere ($\pi\varrho\mu$) fra Primordialcraniet ned til den ventrale Ende. Til den Meckelske Brusk gaaer et tykt, trindt Ligament (ν)

fra den samme Ende af Brusken. Foran Ligamentet *πϱμ* ligger Forranden af Muskelen d*, og foran denne igjen Ramus maxillæ inferioris Nervi trigemini (nt³). Tungebeenshornet (chy) sees ved en lille Leddecapsel forbundet med Hyomandibularbrusken.

Fig. 5.

Fremstilling af Muskelen d* i sin Heelhed, navnlig dens Insertion paa Ganebrusken. Den halvrunde Udskjæring (o) paa Forsiden af Muskelens øverste Ende betegner Øieæblets Plads. Den nederste Insertion skeer paa et temmelig lille Punkt tæt nedenfor Ganebruskens (p) øverste og bageste Rand, udenfor Insertionen af Ligamentet *r**, hvori en Deel af Fibrerne af Muskelen b* synes at tabe sig. De øvrige Bogstaver som ovenfor.

Fig. 6.

Den indvendige, venstre Side af Mundhulen, med sin Hudbeklædning, igjennem hvilken Skeletdelene kun svagt skimtes, for at vise den samtidige Optræden af Indgangen til den Canal, der udmunder påa Overfladen, med Sprøitehullet hos andre Haiarter (hos Carcharias er den ydre Aabning lukket, medens Canalen vedbliver at være aaben i en Strækning af sin nederste Deel) og den ogsaa hos Beenfiskene (Tab. X, Fig. 10) udviklede Pose mellem den Meckelske Brusk (mx) og Tungebeenshornet (chy).

Sprøitehulscanalen (sp) er den lille Aabning omtrent ud for Vinkelen imellem Ganegrenen og den Meckelske Brusk, foran Forenden af Hyomandibularis (hm). Imellem Tungebeenshornet (chy) og den Meckelske Brusk (mx) ligger den store, aabne, blindt endende Pose. Bag Bagranden af Hyomandibularis og Tungebeenshornene sees den første Gjællespalte, med talrige fine Gjælletraade, bagtil begrændset af den første Gjællebue.

Fig. 7.

Loftet i Mundhulen, for at vise det store Ganeseil (vp), der ved en dyb, men smal Fure er skilt fra Ganegrenen. I

denne Fure udvikles Tænderne. Primordialcraniets Bund (pm) danner hele Loftet i Mundhulen.

Fig. 8.

Munden, seet forfra, idet de forenede Meckelske Bruske ere bøiede stærkt ned, saa at den brede Tunge (li) og det med Ganeseilet i Overmunden analoge Underkjæbeseil (vmx) komme til Syne.

Fig. 9.

Den høire Mundvig, for at vise det ringe Anlæg til den Deel af Mundvigens Hudfold (ps*), der hos de mere udviklede Fiskeformer støttes af Overlæbebenets Bagende.

Beskrivelse af Ansigtets Anatomie.

Denne Hai har ikke tidligere været underkastet nogen grundigere Undersøgelse med Hensyn til Hovedets Anatomie. Efter alle Mærker at dømme, er nemlig den i Tables synoptiques de l'Anatomie comparée par C. G. Carus, Livr. I, Tab. II, Fig. VII afbildede Hai ikke en Carcharias, men en Acanthias; i det Mindste frembyder den saa mange anatomiske Afvigelser fra Carchariastypen, at dens Bestemmelse øiensynlig er urigtig.

Beenbygningen.

Primordialcraniets Form, saavidt den vedrører denne Opgave, udmærker sig ved den betydelige Brede af Bunden imellem Oinene, hvor det alene danner den faste Støtte for Mundhulens Loft (Fig. 4). Bunden af Primordialcraniet indtil hen under Oiets Forrand er temmelig plan; den har en næsten umærkelig Bugt ved Øiehulernes Bagrand. Under Oiehulens Forrand danner den pludselig en lille Kjøl med to korte, bagud rettede Grene (pm*), der danne en Vinkel med hinanden. Denne Kjøl taber sig imidlertid hurtigt igjen, omtrent midt imellem Næseskaalene. Randene af Primordialcraniets

Bund ere mellem Oiehulerne temmelig udfladede og skarpe, og gaae paa sine Steder over i Ligamenter; paa denne Maade danne de en Støtte for den inderste Deel af Oiehulernes Bund. Overfladens Rande ere temmelig afrundede. Det meest Charakteristiske er den lille Proces (*, Fig. 1), som findes bag Oiehulen.

Ganebrusken stemmer langt mere end hos Støren overeens med den typiske Form af denne Skeletdeel hos Beenfiskene. Dens almindelige Form opfattes lettest ved Hjælp af Fig. 4. Den bærer paa Overranden, nær ved sin forreste Ende, en Knub, hvorpaa Ligamentet $\varkappa^*$ insererer sig. Den støder sammen med den anden Sides Ganegreen i Midtlinien; dog kommer det ikke til nogen fuldstændig Sammenvoxning, men kun til en altid noget eftergivende Forening ved fibrillært Væv. Med sin bageste Ende, der er noget bredere end Forenden, articulerer Ganebrusken mod den Meckelske Brusk (mx) med en lille Leddeflade. Tæt ovenfor denne Leddeflade findes Insertionsstederne for de to Ligamenter ν^* og $\pi\mu$, uden at dette dog mærkes synderligt paa Bruskens Form, i alt Fald ikke i saa tidlig en Alder, som det foreliggende Individs. Derimod hæver sig en svag Liste paa det Sted, nær Overranden, hvor Muskelen d* insererer sig paa Inderfladen. Tænderne ere anbragte i den hule Rende, som er udskaaren langs Inderfladens nederste Rand. Renden er dybest og skarpest i sin forreste Deel, men taber sig bagtil; foran begrændses den af en fremspringende Liste.

Den Meckelske Brusk giver endnu mindre Anledning til Omtale. Den udmærker sig ved en betydelig Høide bagtil, der hurtigt tager af henimod Forenden; paa sin øverste Rand, tæt foran Articulationen med Ganebrusken, bærer den en lille Proces til Insertion for Ligamentet ν^*.

Ligamenterne.

Disse ere forholdsviis faa, men paa Grund af de store Krav, der stilles til Munddelene, ere de ret anseelige, saa at de kunne yde de svage Skeletdele tilbørlig Støtte.

Ganebruskens Ligamenter ere tre, to ved Bagenden, eet ved Forenden, foruden det faste, fibrøse Væv, der knytter de forreste Ender af de to Ganebruske sammen i Midtlinien.

Fra den fremspringende, knubformede Bagende paa Grenene af den korte Kjøl under Primordialcraniets Forende udspringer et temmelig kraftigt Ligament (ϰ*, Figg. 2, 3, 4), hvis bageste Fibrer tillige udspringe fra den nærmest bag Kjølen liggende Deel af Randen af Primordialcraniets Bund. Ligamentet begiver sig omtrent lige tilbage, og hefter sig paa den lille Proces paa Ganebruskens Overrand, tæt bag dennes Forende. Paa Fig. 4 er Ligamentet trukket langt ud fra sin naturlige Plads.

Fra Ganebruskens Inderflade, omtrent fra Midten af Høiden af den bageste Deel, gaaer Ligamentet ν* (Figg. 4, 5) ned til Forsiden af den lille Proces paa Overranden af den Meckelske Brusks bageste Deel. Fibrerne i dette Ligament have en temmelig udstrakt Udspringsbasis paa Ganebrusken og snoe sig under deres Forløb ned mod den Meckelske Brusk saaledes, at de bageste Fibrer efterhaanden vende sig indad mod Midtlinien og fortil; de forreste holde sig udvendigt og inserere sig bag de andre. Insertionsfladen paa den Meckelske Brusk er i Modsætning til Udspringsfladen meget indskrænket, hvorved det fra Begyndelsen flade Ligament ender som rundt.

Nedenfor Udspringet af dette Ligament udspringer et andet, fladt, bændelformet Ligament, πμ, Fig. 4, hvis Fibrer tildeels kunne forfølges et kortere eller længere Stykke fremefter som en aponeurotisk Beklædning af den Liste paa Ganebrusken, der kan forfølges hen til Forranden som den øverste Begrændsning for den Rende, hvori Tænderne udvikle sig. Ligamentets Fibrer gaae tilbage mellem det foregaaende Ligament og Ganebrusken, og inserere sig lidt over den nederste Ende af den skarpe Forrand paa Hyomandibularis, hvor dets Fibrer tildeels gaae over i Senefibrer fra Dele af Muskelen b* (Fig. 5).

Ligamentet ν, Fig. 4, gaaer fra den oftere omtalte Proces paa Overranden af den Meckelske Brusk tilbage til Leddecapselen imellem Hyomandibularis og Tungebeenshornets

øverste Ende (chy); det er et tykt, men ikke meget fast Ligament.

Ligamenterne for Hyomandibularis ere to, som begge udspringe fra Siderandene af Primordialcraniets Bund. Et kort Ligament, $\pi \varrho \mu^*$, Fig. 4, forener den øverste Ende af Hyomandibularis med Primordialcraniet; det optræder som Fortykkelse af Væggene paa den stramme Leddecapsel imellem de to Skeletdele. Den andet Ligament, $\pi \varrho \mu$, Fig. 4, gaaer fra den stærkt udfladede Siderand af Primordialcraniets Bund imellem de to Oiehuler tilbage og nedad, og hefter sig paa Indersiden af den nederste Ende af Hyomandibularis, hvor dets Fibrer tildeels ere vævede sammen med Fibrerne af Ligamentet *v*. Dette Ligaments Form er under hele dets Forløb flad og bændelagtig, men meget kraftig.

Til Forskjel fra Storen articulerer Ganebrusken paa den Meckelske Brusk, og denne igjen paa den nederste Ende af Hyomandibularis, uden at Ganebrusk og Hyomandibularis staae i direct Leddeforbindelse med hinanden. Disse Leddeforbindelser have alle vel udviklede, men svage Leddecapsler, hvis temmelig stramme Vægge ikke tillade nogen synderlig indbyrdes Forskydning af Skeletdelene.

Muskelsystemet.

Da Skelettet i sin Sammensætning er saa lidt compliceret, og navnlig Mundens Fremskydelighed meget indskrænket, bliver Muskulaturen mindre beregnet paa denne, end paa at bevæge Ganebrusken og den Meckelske Brusk mod hinanden, samt støtte deres fælles Ophængningsdeel til Primordialcraniet.

Fra den bageste Deel af Primordialcraniets Overflade breder et fladt Muskellag, b*, sig lige nedad, og inserer sig tildeels paa den forreste Rand af Hyomandibularbruskens Yderside (Fig. 1). En Deel af Fibrerne samler sig paa Midten af Muskelens Insertionslinie i en særegen Sene, der væves sammen med Hyomandibularbruskens Pericondrium og

gaaer umiddelbart over i det foran omtalte Ligament r^*, Figg. 4, 5, uden at disse Fibrer dog samle sig til en saadan Masse, at man kan skille dem fra den øvrige Deel af Muskelen som et særegent Bundt. Carus betegner (loc. cit.) denne Muskel som Muscle rétracteur de l'os palatin. Hos Acanthias passer denne Betegnelse bedre end hos Carcharias, hvor den meget mere virker tilbagetrækkende for Hyomandibularis end for Ganebrusken.

Foran Udspringet af denne Muskel udgaaer paa Primordialcraniets Overflade, heelt hen over Midten af Øiet, samt fra den bageste Halvdeel af det ved Primordialcraniet dannede Loft i Øiehulen, den store Muskel d^* (Figg. 1, 3, 4, 5), der efterhaanden samler sine talrige Fibrer til en kort, flad, ikke meget bred Sene, der hefter sig paa en lille Tuberositet paa den indvendige Side af Ganebruskens bageste Deel, lige over Overranden af Ligamentet r^* (Fig. 5). Ved sit Udspring og i den øverste Deel af sit Forløb er denne Muskel trekantet i Gjennemsnit, med en Yderflade, en Inderflade og en Forflade, der danner Øiehulens Bagvæg (Fig. 5); men naar Fibrerne efterhaanden trænges mere og mere sammen mod Insertionssenen, udslettes Grændserne imellem disse Flader meer og meer, og Muskelens Gjennemsnit bliver rundt.

Musklerne mellem Ganebrusken og den Meckelske Brusk danne en compact Muskelmasse, der beklæder den bageste Deel af Yderfladen paa vedkommende Skeletdele, der, for at rumme denne store Masse, paa dette Sted have deres største Høide. Fibrerne i denne Muskelmasse ere ikke parallele, men sondrede i flere Grupper, hvis Fibrer danne Vinkler med hverandre, medens de indenfor hver Gruppe ere indbyrdes parallele. Disse forskjellige Grupper give en Antydning af den Sondring, som hos Beenfiskene, navnlig hos de høiest udviklede Pigfinnefiske, er heelt gjennemført for Underkjæbemuskulaturens Vedkommende.

Fordelingen af disse Fibrer til de forskjellige Grupper sees fremstillet paa Figg. 2 og 3. Længst tilbage gaaer en Deel Fibrer, g^*, fra Ganebruskens Overrand lodret ned til

Bagranden af den Meckelske Brusk. Fra den yderste Deel af den Meckelske Brusks Bagrand gaaer en anden Gruppe Fibrer, a*, forefter hen imod Mundvigen, hvor den er vævet sammen med Fibrer fra andre Grupper til et fælles Knudepunkt indenfor Mundvigens Rand. Fra den midterste Deel af den Meckelske Brusks Bagrand og efter en krummet Linie, som bøier sig frem paa den nedad vendende Yderside af samme Brusk, udspringer endelig en tredie Gruppe, k*, hvis Fibrer alle convergere hen imod Musklernes fælles Knudepunkt ved Mundvigen. En Gruppe Fibrer, a**, udspringer fra Ganebruskens Overrand, foran Udspringet af Gruppen g*; den inserer sig ikke direct paa nogen Skeletdeel, men taber sig henimod Mundvigen i den for hele Muskelmassen fælles aponeurotiske Beklædning. Foran denne Gruppe findes endelig den sidste Gruppe, c*, hvis bageste Fibrer udspringe foran Udspringet af den foregaaende Gruppes Fibrer, a**, medens de forreste, der langt overgaae de bageste i Længde, tage deres Udspring paa Primordialcraniets Underflade udenfor den bageste Green af dettes Kjøl, pm*, bag Næseskaalen, og fra Øiehulens Forvæg, omtrent i dennes halve Høide (Fig. 3). Alle Fibrerne samle sig i en kraftig Sene, der løber langs Muskelens Underkant og taber sig ved Mundvigen, i Enderne af Fibrerne i de foregaaende Grupper, undtagen af Gruppen g*, i et fælles Senecentrum.

Carus slaaer loc. cit. alle disse Grupper, undtagen Gruppen c*, sammen til een, under Navnet: Grand réleveur de la mâchoire inférieure, men betragter Gruppen c* som en særegen Muskel, under Navn af Muscle portant la mâchoire inférieure à la fois en haut et en devant, hvilket fra hans Standpunkt vel kan forsvares.

Nervus trigeminus.

Hos Carcharias gjenfindes de tre fra det Foregaaende bekjendte Grene af Trigeminus, men i en meget kraftigere Udvikling end hos Støren.

Ramus opercularis, nt[1], Fig. 1, 5, træder ud imellem

Udspringsstederne af Musklerne d* og b* og løber nær Overfladen, skraat nedad og bagud, langs Bagranden af den Meckelske Brusk.

Ramus maxillæ superioris, nt^2, Figg. 2, 3, kommer frem langs Øiehulens Bund, hvor den sender talrige Grene op til Underkanten af Blinkhinden (Fig. 3), træder derpaa ud ved det nederste, forreste Hjørne af Øiehulen, imellem Sliimcanalsystemets talrige Sliimrør og Overranden af Muskelen c*, hvorpaa den løber langs hen under Primordialcraniets Bund, imellem den indvendige, underste Rand af Næseskaalen og Primordialcraniets Midtkjøl (Fig. 2). Forinden den forlader Øiehulens Forrand, forsyner den det mellem Øiet og Næseskaalen beliggende Sandseorgan med en dendritisk Forgrening, der ender i de ved Leydigs Undersøgelser bekjendte Sandseorganer.

Ramus maxillæ inferioris, nt^3, Figg. 2, 3, 4, træder ud af Øiehulens bageste og nederste Hjørne og bøier sig over Ganebruskens Overrand om paa dennes Yderside, hvor den foran Randen af Muskelgruppen a** begiver sig ind i den store, der samlede Muskelmasse.

Øiehulen.

Øiehulen omgives hos Carcharias fuldstændigere end hos Støren af faste Skeletdele, om end Integumenterne og de fra dem hidrørende Dannelser stadig spille en større Rolle end hos de høiere Beenfiske. Da Ganebrusken gaaer saa langt frem, at den med sin forreste Ende næsten naaer hen til Bagenden af Primordialcraniets Midtkjøl, under Øiets Forrand, og Primordialcraniets Bund, i Sammenligning med Beenfiskene, har en saa betydelig Brede imellem Øinene, og denne Brede yderligere forøges ved den betydelige Udfladning af Bundens Siderande, trænges Integumenterne heelt ud paa Hovedets Yderside, og Øiehulens Bund lukkes af de Dele af Primordialcraniet og Ganegrenen, som tillige danne Mundhulens Loft, i Modsætning til Støren, hvor hele Mundhulen ligger bag Øiehulen. Det af Integumenterne dannede Sliimcanalsystem (ll, Fig. 2) begrændser Øiehulen paa Yderranden af Bunden,

og over det, paa Hovedets Yderside, findes den kraftigt udviklede Blinkhinde (mbn, Figg. 1, 2, 3) med sin Muskel (mn, ibid.), hvori Oiet hænger som i en Hængekoie, og som understotter den ydre Hud i at holde Oiet ind i Øiehulen.

Ganeseilet.

For det Følgendes Skyld skal her omtales det overordentlig kraftigt udviklede Ganeseil (Fig. 7, op), der gaaer hele Overmunden rundt og ved en dyb Fure er skilt fra Ganebrusken. Dets bageste, frie Rand er temmelig fortykket, for at danne en Beskyttelse for de, udenfor det, paa Ganebrusken udviklede, fine Tandspirer. Den øverste Deel af den fortykkede Rand danner en skarp Fold, der lægger sig op mod Mundhulens Loft. At denne mægtige Udvikling tildeels er til for Tændernes Skyld, sees deraf, at den med Ganeseilet analoge Føld i Undermunden (Fig. 8, vmx) er uddannet paa samme Maade.

Mundvigen.

Angaaende Mundvigen bliver ikke Meget at sige. Den er meget simpel i sin Bygning, thi da intet Spor findes af Over- eller Mellemlæbebeen, blive Mundvigsfolderne yderlig reducerede i Antal og Storrelse. Paa den Fig. 9 givne Afbildning af den hoire Mundvig kan man kun i Henhold til de hos andre Haiformer, navnlig hos Acanthias, bestaaende Forhold tyde den lille Fold ps* som det første Anlæg til den hos disse forekommende, af Overlæbebrusken støttede Hudfold.

De Bevægelser, hvorpaa Ansigtet hos Carcharias er beregnet, maae i Folge dets Bygning være temmelig indskrænkede. Fremskydning af Munden er paa Grund af den Maade, hvorpaa den stive ydre Hud slutter om hele Hovedets Overflade, saa godt som umulig, og den Muskel, som dette Arbeide i Folge Sagens Natur maatte tilfalde, nemlig Muskelen c*, er forholdsviis kun svag; meget snarere er den i Følge sin særegne Insertion beregnet paa, tilligemed Ligamentet ϰ,

at støtte den Meckelske Brusk i det Øieblik, Haien griber et Bytte, hvorved denne Brusk faaer et Stød forfra, hvis Kraft kan fordeles hen paa Forenden af Primordialcraniet, og, hvad der er lige saa væsentligt, Haien kan ved Sammentrækning af denne Muskel under Lukning af Munden trække de andre Muskler til den Meckelske Brusk frem og lidt ud til Siden, hvorved de forhindres fra at blive pressede ind imod Tænderne og saares. Til at skyde den Meckelske Brusk udenfor Planet af Legemets Underflade, hvilket er af Betydning for Haien, naar den skal gribe et Bytte, tjener Muskelen d*, medens dens Antagonist, b*, tilligemed Musklerne fra den Meckelske Brusk hen til Tungebeenshornene, trække denne Skeletdeel tilbage i Hvilestillingen.

Vil man af Ansigtets Bygning hos et saa vidt fremskredet Foster, som det ovenfor fremstillede, søge at danne sig en Forestilling om det Udviklingstrin, hvortil Haitypen, saaledes som den repræsenteres af Carchariaslægten, idet Hele naaer, i Sammenligning med hvad foran blev fremstillet for Størens og Beenfiskenes Vedkommende, saa vil det let skjønnes, at Carcharias indtager et mere udviklet Stadium end Støren, men at den desuagtet kun repræsenterer en Tilstand, som kun tildeels svarer til et tidligt foetalt Stadium i Beenfiskenes Udvikling.

Den hos Størerne saa stærkt fremtrædende mediane Kjøl paa Undersiden af Primordialcraniets Forende, der kunde forfølges saa langt tilbage som til Øieæblets Bagrand og spærrede Veien for Munddelenes videre Fremvæxt, gjenfindes hos Carcharias, men med betydelig Reduction i sin Udstrækning bagtil; der bliver følgelig meget større Plads for Munddelene til at strække sig paa, hvorfor de, og da navnlig Ganegrenene, naae heelt hen under Øiet. Undersøgelsen af Hvidørredens Ansigtsudvikling viste, hvorledes denne Fremvoxen af Ganegrenene var den væsentlige Aarsag til Udjevningen af den primitive Hjernecapsels Foetalkrumning, og naar det

hos Støren viste sig, at den naturlige Forklaring til dens eiendommelige Ansigtsbygning maatte søges i den Omstændighed, at Ganegrenene forenedes bag den omboiede Deel af den primitive Hjernecapsel, uden at de magtede at tvinge denne til at give efter og vige frem, saa ligger det nær at forklare Carcharias-Ansigtets Eiendommeligheder i Analogie med Størens. Hos Carcharias kommer det til et haardere Sammenstød imellem Ganegrenene og den primitive Hjernecapsels Bund; men idet denne giver noget efter, uden at kunne forhindre, at Ganegrenene voxe sammen med hinanden i Midtlinien bag ved den, en Sammenvoxning, som skeer inden Primordialcraniet er begyndt at vige, viger den saa langt som til hen under Oiehulens Forrand, hvor den standser og tvinger Ganegrenen og derved Munden til at holde sig under Oiets Midte. Da Ganegrenen saaledes faaer en i Forhold til Størens meget større Længde og derved kommer i et meget noiere Forhold til Øiehulens Bund, saa maa der gives Slip paa Evnen til at skyde hele Mundrammen frem, en Evne, der hos Støren fik sin morphologiske Grund i den Modstand, Ganegrenene havde fundet imod at voxe frem under Oiet, og Mundrammens Bevægelighed bliver derfor hos Carcharias en heel anden. Det gaaer for Oiets Sikkerheds Skyld ikke an, at give Ganegrenen et for stort Spillerum i sine Bevægelser; med Ligamenter og det faste Integument bindes den fast op til Bagranden af Primordialcraniets Kjøl, og danner, tilligemed den Deel af Primordialcraniets Bund, der ligger bag Kjølen, Loftet i Mundhulen. I den Henseende staaer Carcharias paa et langt høiere Udviklingstrin end Støren, om ogsaa denne, ved Udvikling af virkelig Forbening i Ganegrenen og om den Meckelske Brusk samt ved Optræden af Overlæbebeen synes mere end hiin at nærme sig de hoiere udviklede Beenfiske. Tilnærmelsen er dog kun local, og Størens Ansigt staaer i sine almindelige Hovedtræk paa et lavere Trin af Udvikling end Haiens.

At Næseskaalene, der hos Støren, tiltrods for, at de repræsentere en mindre udviklet Fisketype, laae dreiede om

paa Siderne af Hovedet, hos Carcharias forblive paa Hovedets Underside, ligger deels i, at Partiet imellem Øie og Næseskaal hos Carcharias undergaaer en Forlængelse, hvorved Afstanden imellem dem forøges, og Næseskaalene derved befries fra Trykket af Primordialcraniets bagved fremtvungne Midtkjøl, deels deri, at Integumenterne og deres Sanseredskaber, trods den anseelige Udvikling, de naae hos Haien, dog aldrig optræde med den Størrelse eller den Fasthed som hos Støren, saa at de ikke kunne udøve et saadant Tryk, der kunde afficere Næseskaalene.

Da Ganegrenene mødes bag den ombøiede primitive Hjernecapsel, tvinger Intet til den Antagelse, at der hos Haien optræder Mellemlæbeblastemer, hvormed ogsaa Mangelen af Mellemlæbebeen eller Brusk vel stemmer. Men om dette Punkt kan ene Embryologien give fuld Oplysning.

Tydningen af de forskjellige Muskelbundter bliver paa Grund af Skeletdelenes mere typiske Udvikling langt lettere hos Carcharias end hos Støren.

Musklerne b* og d* ere, efter deres Udspring at dømme, de samme som b og d hos Støren. Deres Insertioner ere deelviis de samme, navnlig for b*s Vedkommende; at en Deel af Fibrerne af b* flyttes over paa den bevægelige Ganebrusk og, ligesom Fibrerne af Muskelen d*, inserere sig paa denne, ligger i den Bevægelighed, som Ganebrusken, trods sin mere udviklede Form, dog altid beholder hos Carcharias, en Bevægelighed, der ogsaa finder sit Udtryk i Ganebruskens egen Leddeforbindelse med den Meckelske Brusk.

At Fibregrupperne i den store, samlede Muskelmasse imellem Ganebrusken og den Meckelske Brusk, uagtet det afvigende Udspring fra Ganebrusken, maae tydes som homologe med de hos Ulken beskrevne Muskler med de tilsvarende Bogstavbetegnelser, fremgaaer tydeligt af et simpelt Tankeexperiment. Man behøver blot paa Fig. 2 at flytte Muskelfibrernes fælles Senecentrum saa langt frem,

som det findes hos Ulken, nemlig hen under Midten af Oiet, og da drage Fibrerne til dette nye Centrum, medens man lader dem beholde deres virkelige Udspringssted, og vil da overraskes ved Overeensstemmelsen imellem de to, ellers saa forskjellige Typer. Thi Muskelfibrerne ville da løbe paa samme Maade hos begge Former, og ville tillige forholde sig eens til Ramus maxillæ inferioris Nervi trigemini. Da Overlæbebenene mangle, insererer Muskelen c* sig paa selve Primordialcraniets Bund.

Med den kraftige Udvikling af Ganebrusken harmonerer vel den forholdsviis kraftige Udvikling af Ganeseilet, der hos Carcharias bevarer sin oprindelige Plads paa den egentlige Ganegreen, idet denne beholder den Form, hvorunder den optræder paa de tidligere foetale Stadier hos Hvidorreden, og der ikke indtræder den hos Beenfiskene saa skarpe Sondring imellem en lodret og vandret Deel af den oprindelige Ganegreen, hvorved Ganeseilet efterhaanden flyttes bort fra sin Plads. Hos Carcharias holder altsaa ogsaa det foetale Forhold sig hele Tiden imellem Ganeseilet og Primordialcraniets Bund, saaledes at Ganeseilet vedblivende ligger tæt op til dennes Underside, medens det hos Beenfiskene efterhaanden skydes heelt udenfor og foran Primordialcraniet (jfr. Tab. X, Fig. 4).

Ligesom Oiehulen hos Carcharias er langt mere homolog med Beenfiskenes, om den end kun repræsenteres af et foetalt Standpunkt hos disse, end med Størens Oiehule, saaledes gaaer det ogsaa med Mundhulen, der er bygget op af de samme Elementer som hos de tidlige foetale Stadier hos Orreden — naar undtages den af Mellemlæbeblastemerne dannede Deel af Mundrammens Forrand — nemlig af Ganegrenene paa Siderne, og af Primordialcraniet i Loftet.

Mundvigen svarer ved sine sammensættende Elementers morphologiske Betydning nærmest til Hvidørredfosterets primitive Mundvig, inden Overlæbebenet endnu er anlagt.

Der findes kun ringe Spor til den Hudfold, som i en mere udviklet Tilstand maa støttes af Overlæbebeen eller Overlæbebrusk, hvilket endnu ikke er nødvendigt hos Carcharias.

Blinkhinden med sin Muskel, der hos Carcharias optræder med saa stor Selvstændighed, findes hos de øvrige Fisketyper betydelig reduceret baade i Henseende til Udvikling og Selvstændighed.

Blinkhinden opfattes rettest som en videre Udvikling af den hos Beenfiskene forekommende, undertiden temmelig stærke (Hvidørreden) aponeurotiske Beklædning af Øiehulens Bund, hvorfra den breder sig op og tapetserer Siderne, Bagvæggen og Loftet, og skiller Øieæblet og dets Muskler fra de Øiehulen sammensættende Elementer. Hos Støren optræder den med noget større Selvstændighed, paa Grund af den ufuldkomne Øiehule. Den viser sig her som en fri Tragt (Tab. IX, Fig. 18), der er udspændt imellem Primordialcraniets Bund fra Foramen opticum og ud til Kindens Integument. Bestemmelsen med denne Beklædning er naturligviis at holde paa Øiehulens Fugtighed og give Øiet en glat Flade at bevæge sig paa.

En analog Beklædning af Øiehulen kjendes hos mange Pattedyr, hvor den optræder med meer eller mindre Selvstændighed, hos Hesten t. Ex., ligesom hos Støren (jfr. H. Müller, Ueber einen glatten Muskel in der Augenhöhle des Menschen und der Säugethiere (vorläufige Mittheilung), Zeitschrift f. wiss. Zool. IX. S. 541; Bendz, Haandbog i Huusdyrenes Anatomie, II Deel, 1ste Hefte, Side 117—119).

Acanthias vulgaris Risso.

Krøyer, Danmarks Fiske, tredie Bind, 2den Afdeling, Side 866.

Skjøndt Carcharias i og for sig er en saa god Repræsentant for Plagiostomernes Type, som man kan ønske sig, saa ere de Forskjelligheder, man træffer indenfor Haiernes store Familie, dog saa væsentlige, at det for den fyldigere

Oplysning af de Spørgsmaal, som ere Gjenstand for denne Undersøgelse, blev nødvendigt at vælge endnu en anden Repræsentant til Supplering af Carcharias, hvortil Acanthias vulgaris blev funden meest hensigtsmæssig.

Forklaring til Figurerne.

Tab. IX.

Fig. 19.

Hovedets Underflade hos et Foster, i naturlig Størrelse, for at vise den Andeel, som Integumenterne σ^* tage i Dannelsen af den imellem Mundvigen og Øieaabningen liggende Deel af Hovedets Yderflade, hvorved en skarpt afsat Fure dannes udenfor Mundvigen; Furen kan forfølges et Stykke foran Mundens Forrand, hen i Retning af Næseborene. Mundvigen selv er omgiven af temmelig vel udviklede Hudfolder, af hvilke en forstørret Afbildning findes længere fremme.

Fig. 20.

Muskel- og Nervesystemet paa Hovedets Underside, efter at Huden og det subcutane Bindevæv ere fjernede. Ved Mundvigen ligger en langstrakt, cylindrisk Bruskstav, $\pi\sigma^*$. Langs Ydersiden af Ganegrenen, p, ligger en lang Muskel, c*, der fortil støder op imod Primordialcraniets Bund. I den fortil aabne Vinkel imellem denne Muskels Yderside og Øieæblet løber Ramus maxillæ superioris Nervi trigemini (nt^2) hen under Bunden af Primordialcraniets Forende, indenfor Næseskaalen, efter at den i Forveien har sendt en kraftig Green op imellem Næseskaalen og Øiehulen. Bag Mundvigens Bruskstav ($\pi\sigma^*$) ligger Ganegrenens (p) og den Meckelske Brusks (mx) store fælles Muskelmasse, der er deelt i flere Grupper. Imellem denne Muskelmasse og Mundvigens Brusk sees en Deel af Ramus maxillæ inferioris Nervi trigemini (nt^3).

Fig. 21.

En Deel af Muskulaturen ved den venstre Mundvig, to Gange forstørret. Den mediane Kant af Muskelen c* er støttet

af et langt, tyndt, brusket Ligament, ps^1, der med sin nederste bruskede Ende gaaer over i Forenden af Mundvigens Brusk ($\pi\sigma$*).

Fig. 22.

Den venstre Mundvigs Bløddele af Fosteret, der ligger til Grund for Figur 19, to Gange forstørret. Folden mx*, der støttes af Mundvigens Brusk, hviler paa den Meckelske Brusk. Folden, mærket ps*, der falder noget tilbage, støtter sig til Ligamentet ps^1, medens den udvendige Fold pr* er et selvstændigt Partie; ved en dyb, paa Figuren halvaaben Føld skilles dette System af Hudfolder fra den frie Inderrand af den ved Kindens Integumenter dannede Hudfold σ*.

Fig. 23.

Den høire Mundvig af en voxen Acanthias, i naturlig Størrelse, for at vise de samme Hudfolder, der allerede vare anlagte paa den foregaaende Figur.

Tab. XI.

Fig. 10.

Fremstilling af Musklerne bag Øiet og deres Forhold til Sprøitehullet. Foran dette (sp), men bag Øiet, ligger den svage Muskel d*, bag det den meget stærkere Muskel b*, medens Ramus opercularis Nervi trigemini (nt^1) træder ud bag Sprøitehullet, men foran Muskelen b*. De andre Bogstaver som paa de foregaaende Figurer til samme Haiart.

Da Carchariasansigtet i det Foregaaende er blevet saa nøie gjennemgaaet, vilde det føre til mange, for dette Spørgsmaal unødvendige Gjentagelser, om Acanthiasansigtet blev gjennemgaaet med samme Udførlighed. Her skulle derfor kun de Forskjelligheder fremdrages, som udmærke Acanthias fremfor Carcharias og kunne bidrage til at kaste Lys over de i denne Afhandling omhandlede Spørgsmaal.

Carus har loc. cit. fremstillet Hovedtrækkene i Ansigtsanatomien af en Acanthias, rigtignok under Navnet Squalus

glaucus; men saavel Figurens ydre Contour, med Angivelse af Finnernes Plads, Tornene i Rygfinnen, samt navnlig Enkelthederne i Ansigtets Anatomie, vise tilstrækkeligt Feiltagelsen.

Den Rolle, som de af Integumenterne dannede Dele af Kinden under Oiet spille, er meget betydeligere hos denne Haiform end hos den foregaaende, og Acanthias staaer i den Henseende Støren og Beenfiskene meget nærmere. Ved disse Deles kraftige Udvikling dannes paa Hovedets Underside en stor Fure, som stoder op til Mundvigens bløde Hudfolder. Denne Hudfold (σ^*, Tab. IX, Figg. 19, 22, 23) er homolog med den hos Beenfiskene tidligere (Tab. X, Fig. 27) fremstillede Fure under Suborbitalbenenes frie Underrand, der foroven begrændser Mundrammens blode Dele.

Mundrandens Bløddele ere, paa samme Maade som Kindens, mere udarbeidede hos Acanthias end hos Carcharias, og optræde allerede i en temmelig tidlig Alder med den samme Form (Tab. IX, Fig. 22), som gjenfindes hos det udvoxne Dyr (Tab. IX, Fig. 23). I deres Fremkomst og Dannelse er den Mærkelighed, at de komme frem længe inden de Bruskdele, som hos det udvoxne Dyr støtte disse Folder, have viist sig; men da Embryologien med Hensyn til Ansigtets Udvikling er ukjendt hos Acanthias, saavel som hos de andre Haiformer, kan man forelobig ikke uden videre betragte de ved Mundvigen dannede Hudfolder og de dem stottende Bruskelementer som homologe med Mundvigsfolderne og de disse støttende Over- og Mellemlæbebeen hos Beenfiskene (Tab. X, Fig. 27). Efter al den udvortes Lighed, der findes imellem dem, kan man kalde dem analoge med hinanden, men længere tør man endnu ikke gaae, thi Bruskelementer danne sig, som viist i det Foregaaende, med stor Lethed, hvor der er Brug for dem, uden at man derfor tør tildele dem nogen videre morphologisk Værd, og den tidlige Optræden af Hudfolderne hos Acanthias, inden Brusken er dannet — den Brusk nemlig, som hos den voxne Fisk støtter Folden (pr* Fig. 23, Tab. IX) — gjør, at man paa ingen Maade tør

tyde denne Brusk som homolog med Mellemlæbebenet hos Beenfiskene, men kun som analog med det.

En anden Sag er det med de saakaldte bageste Læbebruske hos Acanthias. Disse Bruske optræde hos den udvoxne Acanthias, saavel som hos andre Haislægter, deelte i to Stykker (Owen, op. cit. p. 36, Fig. 30). Af disse optræder det bageste Stykke, $\pi\sigma^*$ (Tab. IX, Figg. 20, 21), meget tidligere end det forreste, som en cylindrisk Stav, der meest holder sig til Yderfladen af den Meckelske Brusk. Den forreste opstaaer først meget senere i den bageste Deel af Ligamentet ps^1, Tab. IX, Fig. 21, der løber langs den mediane Rand af Muskelen c^*, hen til Primordialcraniets Forende. Her kunde det nemlig være muligt, at det forreste Stykke af denne Læbebrusk var det første Spor til den Skeletdeel, der hos Støren og høiere op i Beenfiskene udvikles til Overlæbebenet, medens det bageste Stykke snarere maa betragtes som et for Acanthias eiendommeligt Element, der efter sit Forhold til det forreste Stykke har stor Analogie med det lille, halvt fibrøse, halvt forbenede Ligament $\pi\sigma$ hos Støren (Tab. IX, Figg. 13, 15, 16). Nærmere Spørgsmaalets Afgjørelse kan man paa vore Kundskabers nuværende Standpunkt ikke komme med Sikkerhed, og det hele Spørgsmaal vilde ikke været draget frem her, hvis det ikke havde været for at betone, at ikke alle Bruskelementer have samme morphologiske Værd eller samme Genese, saa at man maa være yderlig forsigtig med at støtte sig til deres Forekomst eller Forsvinden.

Den Maade, hvorpaa Musklerne bag Øiehulen ere leirede med Hensyn til Sprøitehullet (Tab. XI, Fig. 10), er af ikke ringe morphologisk Værd, eftersom man derved sættes i Stand til, hvor disse Huller ere tilstede tilligemed den tilsvarende Canal, med Sikkerhed at afgjøre, hvilke Elementer der tilhøre den første, og hvilke den anden Fosterbue; og man faaer tillige et Holdepunkt for Tydningen af vedkommende Muskler. Dette Holdepunkt glipper naturligviis hos de høiere Fisketyper, Beenfiskene, og man har der

kun et Hjælpemiddel af anden Rang til Tydningen af vedkommende Muskler i Forløbet af Ramus opercularis Nervi trigemini, der hos Acanthias søger ud til Yderfladen, umiddelbart bag Sprøitehullets Bagrand, men foran Forranden af Muskelen b*.

Disse Forskjelligheder imellem Carcharias og Acanthias i Henseende til Ansigtets Bygning ere de væsentligste, der kunne kaste Lys over de Spørgsmaal, som ere søgte løste i denne Undersøgelse.

Sammenholdes Fisketypens gradevise Udvikling igjennem de for de forskjellige Ordener valgte Repræsentanter med den Udviklingsgang, som i det Foregaaende blev fremstillet for Hvidorredens Vedkommende, vil deraf kunne udledes flere for Systematiken vigtige Resultater, som det vil være hensigtsmæssigt til Slutning at samle i en overskuelig Form.

Primordialcraniets Foetalkrumning

a. beholdes i hele sin Udstrækning: Acipenser;
b. udjevnes til Øiehulens Forrand: Carcharias, Acanthias,
c. udjevnes fuldstændigt: Salmo, Cottus.

Ganegrenene

a. ere sammenvoxne i Midtlinien bag Bagenden af Foetalkrumningen;
   1. naae frem til Øiets Bagrand: Acipenser,
   2. naae til Øiets Forrand: Carcharias, Acanthias;
b. ere skilte fra hinanden i Midtlinien ved Foetalkrumningen: Salmo, Cottus.

Næseskaalene

a. beholde den foetale Stilling paa Hovedets Underflade: Carcharias, Acanthias;
b. dreies op foran Øinene: Acipencer, Salmo, Cottus.

Mundrammen

dannes foroven af

- a. Ganegrenen: Carcharias,
- b. Ganebeen og Overlæbebeen: Acipenser,
- c. Læbebrusk (Overlæbebeen?): Acanthias,
- d. Overlæbebeen og Mellemlæbebeen: Salmo, Cottus;

dannes forneden af

- a. den Meckelske Brusk: Acanthias, Carcharias,
- b. Underkjæben; Forranden
  - 1) bag Øiet, lige afskaaren: Acipenser,
  - 2) foran Øiet, vinkelbøiet: Salmo, Cottus.

Overlæbebenene

- a. mangle: Carcharias,
- b. ere tilstede som Spor: Acanthias;
- c. ere vel udviklede,
  - 1. ubevægelige, sammenvoxne med Ganegrenen med begge Ender: Acipenser,
  - 2. bevægelige, med fri Bagende; Forenden støder op til Primordialcraniet,
    - α. uden Led paa Forenden: Salmo,
    - β. med Nøgleled paa Forenden: Cottus.

Mellemlæbebenene

- a. mangle aldeles: Carcharias, Acanthias, Acipenser;
- b. ere vel udviklede,
  - 1. ubevægelige: Salmo,
  - 2. bevægelige: Cottus.

Mundhuleloftet

- a. dannes for største Delen af Bunden af Primordialcraniet: Acanthias, Cacharias,
- b. for største Delen af Ganegrenen: Salmo, Cottus,
- c. heelt af Ganegrenen: Acipenser.

Øiehulens Bund

- a. dannes alene af Integumenter: Acipenser,

b. dannes af Integumenter og Ganegrenens Skelet: Acanthias, Carcharias,

c. dannes af Ganegrenens Skelet og
   1. fascialignende Hinder: Salmo,
   2. Muskelvæv: Cottus.

Gjennemgaaer man disse Resultater, vil man finde, at de i det Hele ere gamle, i Systematiken allerede for længe siden anvendte Ordenscharakterer, og altsaa for saavidt ikke give noget Nyt; men seete under Belysning af den forudgaaende embryologiske Undersøgelse vil deres indre Sammenhæng fremtræde paa en ganske anden, videnskabelig sikker Maade end tidligere. Naar saaledes Mundens Stilling paa Hovedets Underside i Systematiken anvendes som et væsentligt Skillemærke mellem Plagiostomer og Beenfiske, da har det for den videnskabelige Opfattelse af Fisketypernes Udvikling og Sammenhæng en meget større Betydning, naar man istedenfor en hidtil blot descriptiv Charakteer, den være ellers saa god som den være vil, og dens biologiske Betydning saa ioinefaldende som mulig, kan føre Skillemærket tilbage til saadanne fundamentale Udviklingsforhold som Ganegrenenes Forhold til hinanden indbyrdes og til Foetalkrumningen. Forskjellen imellem Plagiostomernes Mundstilling og Mundstillingen hos saadanne Former som Aspidophoroides, Peristedion, Notacanthus, Gonorhynchus, viser sig nu som en fundamental Ulighed, der kan føres tilbage til de tidligste foetale Tilstande.

Det er ofte blevet fremhævet, at Fiskeclassen i sin Heelhed giver en fuldstændig og smuk Illustration til den i Haandbøgerne adopterede Sætning, at de lavere udviklede Typer repræsentere embryonale Stadier af de høiere udviklede Typer. Denne Sætning, hvorpaa Darwinisterne idelig beraabe sig, indeholder for Fiskenes Vedkommende et lille Gran betinget Sandhed, blandet med en stor Mængde Usandhed. I de tidligste embryonale Stadier, saa langt som disse ere fælles for alle Hvirveldyr, indtil Gane-

grenens Anlæg, er Udviklingen den samme; men efter den Tid indtræder en Grundforskjel i Udviklingen af de fundamentale Ansigtselementer, som aldrig mere hæves, og som er af afgjørende Indflydelse paa hele Ansigtsanatomien. Plagiostomernes og Acipensernes Ganegrene forenes bag Foetalkrumningen, medens Beenfiskenes, i Lighed med de høiere Hvirveldyrs, voxe frem, for paa et lidt ældre Stadium at skille sig lige saa fundamentalt fra disses som fra hines. Idet saaledes Typerne skilles fra hinanden paa et meget tidligt Stadium, og derpaa udvikle sig hver paa sin eiendommelige Maade, kan der følgelig aldrig blive Tale om, at til Exempel en Carcharias paa nogetsomhelst senere Stadium skulde kunne repræsentere et Udviklingsstadium af en Beenfisk. *Forskjellen er fundamental* og kan aldrig bortelimineres. Udenfor det første fælles Grundlag gives der altsaa Typen en vis Frihed, og dette fælles Grundlag er netop det, der *stempler Dyret som et Hvirveldyr*; er dette anlagt, bestemmes Typen strax, og den bliver uforandret under hele Udviklingen, saaledes at en Hai paa ethvert senere Udviklingstrin bliver en Hai, en Ulk, en Ulk, og Overgange ikke kunne haves, uden at gaae tilbage til et saa tidligt Stadium, at kun Hvirveldyrtypen er kjendelig, og derefter foretage en *fundamental* Omvæltning, som vilde stemple det omdannede Dyr til en heel anden Type, uden at den forønskede Overgang kom i Stand. For Darwinisterne, som idelig opstille en »*Urtype*«, bliver der ikke Andet at gjøre, end at lægge Urtypen saa langt tilbage, at der ikke kan siges Andet om den, end at den repræsenterer Hvirveldyrtypen, og i den Henseende skulle de have Ret, men ikke længere; en anden Sag er, om en saadan »*Urtype*« nogensinde har levet eller overhovedet vilde være i Stand til at føre et selvstændigt Liv. Indtil Dato er den ikke fundet.

Ved Ansigtets Udvikling skilles Fiskeclassen meget skarpere fra de høiere luftaandende Hvirveldyr, end man hidtil har været tilbøielig til at antage. I systematisk Henseende bliver Kløften saameget større, jo mere man, i Analogie med hvad man gjør for de høiere Hvirveldyrs Vedkommende, lægger

Vægt paa Munddelenes Bygning. Den Omstændighed, om Ansigtet udvikles paa Grundlag af Mellemlæbeblastemer eller af den midterste Pandelap, giver en saa capital, morphologisk Grundforskjel imellem de derved opnaaede Resultater, at Beenfiskene paa den ene Side og de høiere Hvirveldyr paa den anden Side blive skilte ved et dybt Gab, som kun tildeels udfyldes ved den Gruppe af Fiske, som udmærke sig ved hverken at have Mellemlæbeblastemer eller den midterste Pandelap, Acipenseriner og Plagiostomer, hvilket er det samme Resultat, som Gegenbaur for flere Aar tilbage er kommen til ved sine Undersøgelser over Skulderpartiet hos Hvirveldyrene.

Det Slægtskab, der efter de hidtil gjængse Anskuelser skulde finde Sted imellem Amphibierne og Beenfiskene, er altsaa langtfra saa nært, som man i Systematiken synes at antage. At Amphibierne staae nærmere ved Beenfiskene end ved de øvrige luftaandende Hvirveldyr, er afgjort, men kun for saa vidt som Amphibierne blandt de høiere Hvirveldyr paa den ene Side og Beenfiskene paa den modsatte Side meest nærme sig Plagiostomerne.

Med Hensyn til det saa ofte opstaaende og gjennemdebatterede Spørgsmaal, om Begrebet »Ganoïde« paa en rationel Maade kan opretholdes i Ichthyologien, er det ved disse Undersøgelser godtgjort, at der ikke kan være Tale om at sætte Acipenserne i Orden med saadanne Former som Lepidosiren, Lepidosteus, Amia o. s. v., naar man ikke vil slaae en Streg over de meest fundamentale morphologiske og anatomiske Charakterer ɔ: ophæve al videnskabelig Systematik.

Den successive Udvikling af Hvirveldyrtypen igjennem Fiskeclassen udtrykkes da ved følgende Række:

Leptocardier
Cyclostomer
Acipenseriner
Plagiostomer

Amphibier Teleostier.

Iblandt Teleostierne repræsentere de blødfinnede Fiske et lavere Trin end de pigfinnede, men det maa være frem-

tidige Undersøgelser forbeholdt at klare Rækkefølgen nærmere indenfor denne Orden.

Med Hensyn til det Forsøg, der i det Foregaaende er blevet anstillet paa at bringe Myologien ind under almindelige Synspunkter, da maa det kun betragtes som et Forarbeide, hvorfor Betegnelserne for de forskjellige Muskler hos de forskjellige Typer ere noget usikkre. Saa mange herhen hørende Spørgsmaal henstaae nemlig endnu ubesvarede, at det indtil videre vil være gavnligst for Sagen selv, om denne Usikkerhed faaer et Udtryk ved Betegnelsen, for at henlede Opmærksomheden paa Hullerne i vor Kundskab.

Musklerne have en vis Selvstændighed i deres Optræden, som man ikke maa oversee. Deres Insertionspunkter kunne saaledes forflyttes, eller deres Udspringssteder forandres, uden at de forandre deres Form og øvrige Natur eller deres Forhold til de omgivende Ansigtselementer, hvorfor man kan være berettiget til at betegne en saadan Muskel som homolog med en lignende hos en anden Type (saaledes Underkjæbemusklerne hos Støren). Men man bør i saa Henseende gaae frem med yderlig Varsomhed, og hellere slaae Usikkerheden fast, end opstille en fingeret Sikkerhed. Thi et endeligt Resultat af Myologiens videnskabelige Tydning er endnu fjernt og afhænger af den Samvittighedsfuldhed, hvormed Forarbeiderne udføres.

REPETITIO BREVIS.

Pars prima, embryologica.

Rationes comparationis inter faciem animalium vertebratorum superiorum et faciem piscium proposita evolutionis historia nitentes breviter ita exprimendæ sunt:

1. Quum pisces processu frontali medio cranii primordialis careant, facies propria quoque piscibus abest. Foveæ nasales in forma fetali retinentur. Cavum oris piscium tantummodo pharyngi vertebratorum superiorum homologum est.

2. Organa Jacobsonii piscibus adsunt.

3. Nares posteriores piscium formationes sui generis sunt, naribus posterioribus vertebratorum superiorum penitus dissimiles.

4. Quum facies propria piscibus absit, ramus maxillæ superioris fetalis modo ramum palatinum se præbet nec marginem foveæ nasalis nisi priorem attingit.

5. Os piscium blastematibus duobus prælabri clauditur piscibus propriis, sub organis Jacobsonii ortis.

6. Pisces ossibus intermaxillaribus maxillisque superioribus carent. Ossa labri superioris et ossa prælabri piscium analoga modo sunt, non homologa ossibus intermaxillaribus maxillisque superioribus vertebratorum superiorum.

7. Ossa prælabri piscium in blastematibus prælabri piscibus propriis oriuntur.

8. Curvatura fetalis piscibus tantum una est, quoniam processus frontalis medius cranii primordialis deficit, curvaturaque ethmo-orbitalis mammalium nunquam formatur.

9. Ossa nasalia piscibus nulla; tectum nasi vertebratorum superiorum nisi margine posteriore fovearum nasalium leviter elevato non denotatum.

10. Velum palatinum piscium parti transversæ palati vertebratorum superiorum homologum conditur; partes ejus laterales lateribus veli palatini mammalium homologæ sunt.

11. Pars media veli palatini piscium blastematibus prælabri formatur ideoque propria structura est piscibus, analogiam modo, non homologiam parti palatinæ ossis intermaxillaris vertebratorum superiorum præbens.

12. Ostia priora tubarum Eustachii piscium ad formationem ostii communis cavi branchialis fissurarumque branchialium inter se et cum ostio priore faucis coalescunt.

13. Ostio primitivo inter ostia priora tubarum Eustachii sito evanido, ostium faucis secundarium pone cavum branchiale formatur.

14. Cavum branchiale, opercula, membrana branchiostega piscium collum vertebratorum superiorum referunt.

15. Locus transitionis hypophysis cerebri confinia cavi proprii oris et cavi branchialis in tecto oris piscium denotat.

16. Pericardium piscium sub arcubus branchialibus oritur, marginem posteriorem arcus fetalis secundi tangens; evolutione longius provecta pone arcus branchiales repellitur et faciem anticam colli denudat.

* * *

Pars secunda, anatomica.

Curvatura fetalis capsulæ primitivæ cerebri

a) pergit per totam vitam Acipenseri,

b) eleminatur;

1) ad marginem priorem orbitæ Carchariæ, Acanthiæ,

2) prorsus Salmoni, Cotto.

Rami palatini arcus primi fetalis

a) pone curvaturam fetalem capsulæ primitivæ cerebri coaliti,

1) sub marginem posteriorem orbitæ Acipenseri,

2) sub marginem priorem orbitæ Carchariæ, Acanthiæ;

b) curvatura capsulæ primitivæ cerebri disjuncti Salmoni, Cotto.

Foveæ nasales

a) situm fetalem retinent Carchariæ, Acanthiæ,

b) ante oculos sursum torquuntur Acipenseri, Salmoni, Cotto.

Ostium oris

superne formatur

1) ramo palatino arcus primi fetalis Carchariæ,

2) ossibus palati ossibusque labri superioris Acipenseri,

3) cartilaginibus labialibus (ossibus labri superioris?) Acanthiæ,

4) ossibus labri superioris ossibusque prælabri Salmoni, Cotto;

inferne formatur

1) cartilaginibus Meckelii Acanthiæ, Carchariæ,

2) margine priore maxillæ inferioris

α) recto, pone oculos sito Acipenseri,

β) angulo ante oculos protracto Salmoni, Cotto.

Ossa labri superioris

a) nulla Carchariæ,
b) rudimentaria Acanthiæ,
c) manifesta,
    1) immobilia, utrinque cum ossibus palati concreta Acipenseri,
    2) mobilia, parte posteriore libera, priore cranium primordiale tangente,
        α) capitulo articulario carente Salmoni,
        β) articulatione obiciformi instructa Cotto.

Ossa prælabri

a) nulla Carchariæ, Acanthiæ, Acipenseri,
b) manifesta,
    1) immobilia Salmoni,
    2) mobilia, articulatione obiciformi cum ossibus labri superioris conjuncta Cotto.

Tectum oris

a) basi cranii primordialis maximam partem formatum Carchariæ, Acanthiæ,
b) ramo palatino arcus primi fetalis maximam partem formatum Salmoni, Cotto,
c) ramo palatino arcus primi fetalis solo formatum Acipenseri.

Fundus orbitæ formatur

a) integumentis Acipenseri,
b) integumentis ramoque arcus primi fetalis Acanthiæ, Carchariæ,
c) ramo palatino arcus primi fetalis,
    1) fasciis ossibusque palati Salmoni,
    2) ossibus musculisque Cotto.

EXPLICATIO TABULARUM.

Pars prima, embryologica.

(Tab. II, III, Salmo Trutta L.)

Singularum figurarum eædem partes his literis inscriptæ sunt:

- ab. Arcus branchiales.
- au. Sacculus auditorius.
- b. Blastemata prælabri.
- bp. Blastemata cartilaginum ossium palatinorum.
- c. Conarium cerebri.
- cf. Cartilago frontalis cranii primordialis.
- cb. Cartilago basalis cranii primordialis.
- ch. Chorda dorsalis.
- cm. Cartilagines Meckelii.
- co. Cor.
- cp. Cartilago palatinus.
- d. Germina dentium et dentes juniores.
- h. Hypophysis cerebri.
- i. Organa Jacobsonii.
- l. Lens oculi.
- li. Lingua.
- ls. Ossa labri superioris.
- m. o. i. Musculus obliquus inferior oculi.
- m. o. s. Musculus obliquus superior oculi.
- m. r. e. Musculus rectus externus oculi.
- m. r. i. Musculus rectus internus oculi.
- m.r.inf. Musculus rectus inferior oculi.
- m. r. s. Musculus rectus superior oculi.
- n. Fovea nasalis.
- n. ol. Nervus olfactorius.
- n. op. Nervus opticus.

o. Oculi.
oe. Oesophagus.
p. Ramus palatinus arcus primi fetalis.
ph. Pars transversa rami palatini.
pc. Prosencephalon.
pr. Ossa prælabri.
ps. Pseudobranchiæ.
pv. Pars verticalis rami palatini.
r. Retina.
t. Tuba Eustachii.
to. Tractus opticus.
tr. Trabeculæ cranii.
v. Vomer Autt.
vp. Velum palatinum.
1—6. Arcus fetales.

Tab. II.

Capita et sectiones transversæ capitum embryonum et pullorum Salmonis a facie instituta ad exitum diei 1mi exclusionis.

Fig. 1. Caput embryonis, die 27mo evolutionis, supinum. $\times$ 10.
» 2. Caput embryonis, die 27mo evolutionis, facie magis evoluta, supinum. $\times$ 10.
» 3. Caput embryonis, die 33mo evolutionis, supinum. $\times$ 21.
» 4. Caput embryonis, die 57mo evolutionis, supinum. $\times$ 21.
» 5. Caput embryonis, die 64mo evolutionis, supinum. $\times$ 21.
» 6. Caput ejusdem embryonis, a latere dextro exhibitum. $\times$ 21.
» 7. Os embryonis, die 89mo evolutionis, supinum. $\times$ 21.
Fig. 8-12. Sectiones transversæ faciei embryonis, die 48mo evolutionis. $\times$ 21.
» 8. Sectio quarta.
» 9. Pars inferior sectionis quintæ.
» 10. Pars inferior sectionis nonæ.
» 11. Pars inferior sectionis undecimæ.
» 12. Pars inferior sectionis tertiæ decimæ.

Fig. 13. Pars inferior sectionis transversæ blastematis prælabri embryonis, die 51mo evolutionis. × 28,5.

Fig. 14-15. Sectiones opticæ foveæ nasalis. × 32.

» 14. Fovea nasalis, die 27mo evolutionis.

» 15. Fovea nasalis, die 28mo evolutionis.

Fig. 16-17. Evolutionis stadia veli palatini.

» 16. Caput embryonis, die 55mo evolutionis, supinum. × 10.

« 17. Os embryonis, die 57mo evolutionis, supinum. × 35.

Fig. 18-29. Caput et sectiones transversæ capitis pulli, diem nati (die 67mo evolutionis). Caput × 10. Sectiones × 21,5.

» 18. Caput, supinum.

» 19. Caput, a latere dextro exhibitum.

» 20. Pars inferior sectionis quintæ.

» 21. Pars inferior sectionis sextæ.

» 22. Pars inferior sectionis octavæ.

« 23. Pars inferior sectionis nonæ.

» 24. Pars inferior sectionis decimæ.

» 25. Pars inferior sectionis undecimæ.

» 26. Pars inferior sectionis duodecimæ.

» 27. Pars inferior sectionis duodevicesimæ.

» 28. Pars inferior sectionis vicesimæ.

» 29. Pars inferior sectionis vicesimæ primæ.

Tab. III.

Evolutio faciei pullorum, die prima exclusionis peracta.

Fig. 1-3. Caput pulli, dies tres nati (die 62mo evolutionis). × 7.

» 1. Caput, supinum.

» 2. Caput, a latere dextro exhibitum.

» 3. Caput, adversum.

» 4. Sectio transversa organi Jacobsonii pulli, dies septem nati. × 257.

Fig. 5-19. Sectiones transversæ capitis pulli, dies septem nati (die 66mo evolutionis). × 21,5; Fig. 15 × 28.

» 5. Sectio prima.

» 6. Sectio tertia.

Fig. 7. Sectio quarta.
» 8. Pars inferior sectionis octavæ.
» 9. Pars inferior sectionis nonæ.
» 10. Pars inferior sectionis decimæ.
» 11. Pars inferior sectionis undecimæ.
» 12. Pars inferior sectionis duodecimæ.
» 13. Pars inferior sectionis tertiæ decimæ.
» 14. Pars inferior sectionis septimæ decimæ.
» 15. Pars sectionis præcedentis.
» 16. Pars inferior sectionis duodevicesimæ.
» 17. Pars inferior sectionis undevicesimæ.
» 18. Pars inferior sectionis vicesimæ.
» 19. Pars inferior sectionis vicesimæ primæ.

Fig. 20-25. Sectiones transversæ capitis pulli, duodecim dies nati (die 14mo evolutionis). × 14.
» 20. Sectio quarta.
» 21. Sectio quinta.
» 22. Sectio septima.
» 23. Sectio octava.
» 24. Sectio decima.
» 25. Sectio duodecima.

Fig. 26-27. Partes sectionum transversarum capitis antici pulli, quattuordecim dies nati (die 76mo evolutionis). × 14.
» 26. Pars inferior sectionis tertiæ.
» 27. Sectio partis prioris cartilaginis basalis cranii primordialis.

Fig. 28-36. Sectiones transversæ partis prioris capitis pulli, duodeviginti dies nati (die 77mo evolutionis). × 14.
» 28. Sectio prima.
» 29. Sectio secunda.
» 30. Sectio tertia.
» 31. Pars sectionis quartæ.
» 32. Pars sectionis quintæ.
» 33. Pars sectionis sextæ.
» 34. Pars sectionis octavæ.

Fig. 35. Pars sectionis decimæ.
» 36. Pars sectionis duodecimæ.

Fig. 37-40. Sectiones transversæ partis anticæ capitis pulli, viginti sex dies nati (die 88mo evolutionis), epidermide remota. × 21,5.

» 37. Sectio prima.
» 38. Sectio secunda.
» 39. Sectio tertia.
» 40. Pars peripherica sectionis quintæ.

* * *

Pars secunda, anatomica.

(Tab. IX. X. XI).

Singularum figurarum eædem partes his literis inscriptæ sunt:

a*. Musculus retractor oris Owen, p. p.
a'. a**. Partes superiores musculi retractoris Owen, p. p.
b. b^1. b^2. b** Musculus levator tympani Owen.
c. c*. c**. Musculus retractor oris Owen, p. p.
c'. c''. Tendo superior et inferior musculi retractoris oris Owen, p. p.
ch. Musculus protractor linguæ.
chy. Cartilago ceratohyalis Owen.
cm. Crista media cranii primordialis.
d. d'. d*. Musculus levator anticus tympani.
e. Musculus palatinus.
eth. Os ethmoideum Autt.
f. Fascia fundi orbitæ.
fo. Foramen olfactorium.
g. g*. Musculus levator superficialis tympani.

hm. Cartilago hyomandibularis (Gegenbaur).
hm[1]. hm[2]. Pars superior et inferior cartilaginis hyomandibularis (Gegenbaur).
k*. k. Musculus maxillæ inferioris.
la. Labrum.
li. Lingua.
ll. Canales lineæ lateralis.
m. Pars posterior cranii primordialis, articulatione cum osse palatino conjuncta.
m'. Pars ossi palati cum cranio primordiali articulatione conjuncta.
mbn. Membrana nictitans oculi.
md. Venter prior musculi digastrici.
mh. Musculus mylohyoideus.
mg. Musculus geniohyideus.
mn. Musculus membranæ nictitantis oculi.
mre. Musculus rectus externus oculi.
mri. Musculus rectus interior oculi.
mx. Maxilla inferior et Cartilago Meckelii.
mx*. Pars labri, maxilla inferiore fulta.
n. Fovea nasalis.
n'. Fovea nasalis, cranio primordiali formata.
nt[1]. Ramus opercularis nervi trigemini.
nt[2]. Ramus maxillæ superioris nervi trigemini.
nt[3]. Ramus maxillæ inferioris nervi trigemini.
o. Oculus.
oa. Os articulare maxillæ inferioris.
op. Operculum.
or. Orbita.
os. Os.
p. Ossa palati.
p'. Ala ossis palati.
pf. Ossa præfrontalia.
pm. Carina cranii primordialis.
pm*. Pars posterior carinæ cranii.
po. Præoperculum.
pr. Ossa prælabri.

pr′. pr*. Pars labri superioris, osse prælabri partim fulta.

ps. Os labri superioris.

ps*. ps. Pars labri superioris, osse labri superioris fulta.

q. Pars posterior et inferior capituli rami transversi ossis labri superioris.

rp. Ramus palatinus nervi facialis.

sp. Spiracula.

u. Pars prior et inferior capituli rami transversi ossis labri superioris.

vmx. Velum maxillæ inferioris.

vp. Velum palatinum.

vo. Vomer Autt.

x. Ramus transversus ossis labri superioris.

x′. Planum glenoideum rami ejusdem ad superficiem cranii primordialis.

y. Ramus transversus ossis palati.

y′. Articulatio prior ossis palati cum cranio primordiali.

z. Planum glenoideum inferius capituli rami transversi ossis labri superioris ad os prælabri.

æ. Planum glenoideum ossis labri superioris ad ramum transversum ossis palati.

α. Ligamentum inferius ossis labri superioris ad os palati.

β. Ligamentum inferius ossis labri superioris ad cranium primordiale.

γ. Ligamentum superius ossis labri superioris ad cranium primordiale.

δ. Ligamentum internum ossis labri superioris ad ossa palati.

ε. Ligamentum externum ossis labri superioris ad ossa palati.

η. Ligamentum inferius ossis prælabri ad os labri superioris.

ϑ. Ligamentum inferius ossis prælabri ad cranium primordiale.

ι. Ligamentum anterius ossis palati ad cranium primordiale.

$\varkappa$. Ligamentum alæ ossis palati ad partem anticam cranii primordialis.

$\varkappa'$. Ligamentum cartilaginis palatini ad carinam cranii primordialis.

λ. Ligamentum inter partes priores ossis palati, cartilaginem ossis prælabri amplectens.

λ'. Locus insertionis ejusdem ligamenti in os palati.

μ. Ligamentum ossis labri superioris ad cartilaginem ossis prælabri.

ν. Ligamentum ossis articularis maxillæ inferioris ad os hyomandibulare.

π. Os postorbitale.

π^{1-7}. Cartilagines palatini.

$\pi\mu$. Ligamentum palatohyomandibulare.

$\pi\varrho\mu$. Ligamentum cranii primordialis ad partem distalem cartilaginis hyomandibularis.

$\pi\varrho\mu^*$. Ligamentum cranii primordialis ad partem centralem cartilaginis hyomandibularis.

$\pi\sigma$. Ligamentum et os inter os labri superioris et os palati.

$\pi\sigma^*$. Pars posterior cartilaginis labri.

ϱ. Ligamentum alæ ossis palati ad parietem priorem orbitæ.

σ^1. Os suborbitale anterius.

σ'. Os suborbitale posterius.

σ^*. Partes integumenti, ossibus suborbitalibus analogæ.

φ. Planum glenoideum superius ossis labri superioris ad superficiem cranii primordialis.

ψ. Pseudobranchiæ.

1. Cartilago inter ossa prælabri et cranium primordiale.

2. Cartilago inter ossa prælabri et os labri superioris.

3. Cartilago inter ossa labri superioris et cranium præmordiale.

Tab. IX.

Fig. 1-11. Salmo Trutta L.

» 1. Musculi et nervi faciei, integumentis, oculo, maxilla inferiore maximam partem remotis.

Fig. 2. Musculi cum ramis ternis nervi trigemini, musculo a decurvo partimque remoto.
» 3. Dimidium sinistrum tecti oris, integumentis remotis.
» 4. Pars antica capitis, a latere dextro exhibita, ad ossa et ligamenta demonstranda, integumento conjunctivo membranaque mucosa foveæ nasalis remotis.
» 5. Pars antica cranii primordialis, adversa, ossis labialibus lateris dextri cum osse prælabri sinistro remotis.
» 6. Os labri superioris, pronum.
» 7. Partes priores cranii primordialis, ossis labri superioris, ossis palati, ad ligamenta interna demonstranda.
» 8. Os prælabri dextrum, aversum.
» 9. Os prælabri dextrum, adversum.
» 10. Sectio partis transversæ ossis prælabri dextri.
» 11. Sectio partis verticalis ossis prælabri dextri.

Fig. 12-18. Acipenser Sturio L.
» 12. Facies, a latere dextro exhibita, ore protruso, integumentis teloque conjunctivo subcutaneis remotis.
» 13. Os, a capite remotum, a latere sinistro exhibitum.
» 14. Os, a latere sinistro exhibitum, ad musculos maxillæ inferioris demonstrandos, osse labri superioris remoto.
» 15. Os palatinum sinistrum cum osse labri superioris Sturionis adulti, a latere exteriore exhibitum. × 1/3.
» 16. Os palatinum dextrum cum osse labri superioris Sturionis adulti, a parte interiore exhibitum. × 1/3.
» 17. Palatum, a parte interiore exihibitum, ad cartilagines palatinas demonstrandas, integumentis remotis.
» 18. Dimidium sinistrum basis capitis, ad ramos maxillæ superioris nervi trigemini orbitamque exhibenda, integumentis oreque remotis.

Fig. 19-22. Acanthias vulgaris Riss., fetus.
» 19. Caput, supinum.
» 20. Caput, supinum, integumentis lateris dextri remotis.
» 21. Angulus oris dexter, integumentis remotis. × 2.
» 22. Angulus oris sinister. × 3.
» 23. Angulus oris dexter Acanthiæ adultæ.

Tab. X.

Fig. 1-27. Cottus Scorpio L.

» 1. Caput, a latere dextro exhibitum, integumentis, ossibusque suborbitalibus anterioribus posterioribusque remotis.

» 2. Pars antica capitis, adversa, integumentis cum membrana mucosa foveæ nasalis remotis; ramus dexter cristæ superficialis ossis ethmoidei Autt.

» 3. Pars antica capitis, a latere dextro exhibita, integumentis cum membrana mucosa foveæ nasalis remotis.

» 4. Pars antica cranii, per longitudinem secta, a latere sinistro exhibita.

» 5. Musculi maxillæ inferioris lateris dextri, musculo c Fig. 1mæ remoto.

» 6. Musculi maxillæ inferioris lateris dextri, dimidio posteriore musculi a remoto.

» 7. Musculi maxillæ inferioris lateris dextri cum ramis nervi trigemini, musculo g cum dimidio posteriore musculi a remotis.

» 8. Musculi lateris sinistri tecti oris maxillæque inferioris, supini, integumentis remotis.

» 9. Insertiones musculorum ad maxillam inferiorem.

» 10. Facies interna lateris sinistri oris, ad bursam demonstrandam inter maxillam inferiorem et cornu ossis hyoidei sitam.

» 11. Partes anticæ, distentæ ossis palati, ossis labri superioris, ossis prælabri lateris dextri.

» 12. Ligamenta cum articulationibus inter ossa labri superioris et ossa prælabri, ligamentaque cum articulationibus ossa eadem cum cartilagine basali cranii primordialis jungentia, supina, valde distenta.

» 13. Os sinistrum prælabri, adversum.

» 14. Os sinistrum prælabri, ab extremitate interiore exhibitum.

» 15. Os sinistrum prælabri, aversum.

Pars transversa ossis prælabri in figg. 13, 14, 15 maximam partem omissa.

Fig. 16. Os labri superioris, adversum.
» 17. Os labri superioris, aversum.
» 18. Os labri superioris, pronum.
» 19. Os labri superioris, supinum.
» 20. Os labri superioris, ab extremitate interiore exhibitum.
» 21. Cartilago ossis prælabri, adversa.
» 22. Cartilago ossis prælabri, aversa.
» 23. Pars antica cartilaginis basalis cranii primordialis, a latere sinistro exhibita.
» 24. Pars antica cartilaginis basalis cranii primordialis, prona.
» 25. Pars antica ossis palati dextri, prona.
» 26. Pars antica ossis palati dextri, a latere exteriore exhibita.
» 27. Angulus oris sinister, a parte exteriore exhibita.

Tab. XI.

Fig. 1-9. Carcharias glaucus Rondel., fetus.
» 1. Caput, a latere dextro et superiore exhibitum, integumentis partim remotis; * processus postorbitalis cranii primordialis.
» 2. Caput, supinum, integumentis dimidii sinistri partim remotis.
» 3. Rami nervi trigemini ad fundum orbitæ dextræ et musculos cartilaginis Meckelii.
» 4. Musculi et ligamenta lateris dextri cavi oris distenta, integumentis remotis.
» 5. Musculus d, ad cartilaginem palatinam insertus.
» 6. Facies interna oris lateris sinistri, ad ostium spiraculi bursamque inter maxillam inferiorem et cornu ossis hyoidei sitam demonstranda.
» 7. Tectum cavi oris cum velo palatino.
» 8. Velum maxillæ inferioris.
» 9. Angulus oris dexter.

Fig. 10. Acanthias vulgaris Riss., fetus.
» 10. Dimidium dextrum capitis, integumentis remotis, ad ostium spiraculi inter musculos b et d situm demonstrandum.

DE METAMORPHOSI ELEUTHERATORUM OBSERVATIONES:

BIDRAG TIL INSEKTERNES UDVIKLINGSHISTORIE

VED

J. C. SCHIØDTE

(Fortsættelse: Jfr. Tidsskriftets første Bind, S. 193—232, Tab. III—X; tredie Bind, S. 131—224, Tab. I—XII; fjerde Bind, S. 415—552, Tab. XII—XXII; sjette Bind, S. 353—378, Tab. I—II og S. 467—536, Tab. III—X; ottende Bind, S. 165—226, Tab. I—IX og S. 545—564, Tab. XVIII—XX; niende Bind, S. 227—376, Tab. VIII—XIX.)

Ottende Bidrag, som her forelægges, beskjæftiger sig med Cerambycernes Metamorphose. Den saa godt som lemmeløse, ormagtige og høist eensformige Habitus af denne omfangsrige Families Udviklingsformer har fra gammel Tid været vel kjendt og er mangfoldige Gange bleven fremstillet, hvorimod samtlige nedenfor fremhævede ledende Grundtræk ganske ere undslupne de hidtidige Forskeres Opmærksomhed. Trinfølgen i Uddannelsen af det indskedede Baghoved og dets Muskulatur sees nu i sine krydsende Combinationer med typiske Mundlemmeformer i Eet og Alt at samstemme saaledes med det i et tidligere Bind af Tidsskriftet paa de kjønnede Dyrs ydre og indre Bygning grundede System, at de af Descriptorerne opstillede snart henved tretten hundrede Slægter derved føres tilbage til fem, gjennem alle Livsstadier skarpt adskilte Grundformer, som i det hele Dyreriges System kunne gjælde for kun ligesaa mange virkelige Slægter.

PRIONUS CORIARIUS L.

Tab. XII. Fig. 1—12. Fuldvoxen Larve.

— - 1. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra. Ved a. a. betegnes den trebugtede Linie for Halshudens Tilheftning; den sees at gaae tværs over den forreste Deel af Hovedets Sidestykker (pleuræ) og den bageste Deel af Hovedets Pandeplade (epistoma) og at skille skarpt imellem den forreste, frie, tykt chitiniserede, mørke og dybt rynkede Deel af Hovedet, og den bageste, i Forbrystringen optagne, tyndere chitiniserede, lyse og glatte Deel. Paa Hovedets Midte, i Pandepladens bageste Hjørne, sees den Grube, hvori de midterste af Hovedets tilbagetrækkende Muskler ere fæstede; den venstre Halvdeel af dette Muskelbundt er her borttagen, den høire Halvdeel (b) afskaaren et kortere Stykke bag sin forreste Ende; ved c. sees den venstre Halvdeel, kort afskaaren, af de andre, under Halshudens Tilheftningslinie fæstede, tilbagetrækkende Muskler. Paa høire Side af Nakken er fremstillet det øverste (d), paa venstre Side en Deel (e) af det underste Lag af de paa Hovedets Overside imellem Nakke og Halskrave heftede Muskler, der presse Hovedet fremad og tillige styre det opefter og til Siderne.

- 2. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet nedenfra. Paa høire Side er Halshuden heelt borttagen, paa venstre Side er dens til Hovedet fæstede Rand (a) kort afskaaren. I det aabne Nakkehul sees den bageste og inderste Deel (b) af høire Kindbakkes Bøiemuskel. I den store Grube

paa Kilepladen (hypostoma), foran Nakkehullet, sees venstre Halvdeel (c) af det øverste og en Deel (d) af det underste høire Lag af de Muskler, der drage Hovedet tilbage. Paa venstre Side af Nakken er fremstillet det øverste (e), paa høire Side af Nakken en Deel (f) af det underste Lag af de paa Hovedets Underside mellem Nakke og Halskrave heftede Muskler, der presse Hovedet fremad og tillige styre det nedefter og til Siderne.

Tab. XII. Fig. 3. Venstre Kindbakke, seet ovenfra.

— - 4. Venstre Kindbakke, seet nedenfra.

— - 5 Høire Kindbakke, seet fra den udvendige Side.

— - 6. Høire Kindbakke, seet fra den indvendige Side.

— - 7. Høire Kjæbe, seet nedenfra; c. Hængsel, s. Kjæbeskaft, s.* Palpestamme.

— - 8. Mundlemmerne af andet og tredie Par, med Tungen og Svælgbunden (hypopharynx), i Sammenhæng, seete fra venstre Side; c. Kjæbehængsel, x. Kjæbeskaft, s. Kjæbepalpens Stamme, c.* Kjæbens øverste, c.** dens nederste Leddehud, m. Hagen, s.* Tungepalpens Stamme, l. Tungen, h. Svælgbunden, h.* Svælgbundens Chitinstøtte.

— - 9. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

— - 10. Fjerde Bagkropsrings høire Aandehulsplade, seet udenfra.

— - 11. Brudstykke fra Midten af samme Aandehulsplades forreste Læbe, seet udenfra, ved stærkere Forstørrelse og gjennemfaldende Lys; a. Aandehulsrammen, b. dens netribbede Inderrand, c. den med Grupper af smaa, runde, kortbørstede Chitinvorter

overdryssede Læbeflade, d. den Aandespalten begrændsende Rand af større, tværliggende, kortbørstede Chitinvorter.

Tab. XII. Fig. 12. Been af tredie Par, seet fra Siden; c. Hofte, tr. Trochanter, f. Laar, t. Skinnebeen, u. kloformet Fod.

TETROPIUM LURIDUM L.

Tab. XIII. Fig. 1—10. Fuldvoxen Larve.

— - 1. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra; alle Muskler borttagne, paa Rodenden nær af det til Pandepladen heftede Bundt af tilbagetrækkende Muskler.

— - 2. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet nedenfra; langs den forreste Rand af Nakkehullet sees Rodenderne af de underste tilbagetrækkende Muskler.

— - 3. Høire Kindbakke, seet ovenfra.

— - 4. Høire Kindbakke, seet nedenfra.

— - 5. Venstre Kindbakke, seet fra den udvendige Side.

— - 6. Venstre Kindbakke, seet fra den indvendige Side.

— - 7. Høire Kjæbe, seet nedenfra; c. Hængsel, s. Kjæbeskaft, s.* Palpestamme, med den dertil fastvoxne ydre Kjæbeflig.

— - 8. Been af tredie Par, seet fra Siden.

— - 9. Kloformet Fod af Been af tredie Par, stærkere forstørret, seet fra Siden.

— - 10. Sjette Bagkropsrings Ryg - Klattrevorte, seet ovenfra.

CRIOCEPHALUM RUSTICUM L.

Tab. XIII. Fig. 11—19. Fuldvoxen Larve.

— - 11. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

Tab. XIII. Fig. 12. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet nedenfra.

— - 13. Høire Kindbakke, seet ovenfra.

— - 14. Venstre Kindbakke, seet nedenfra.

— - 15. Venstre Kindbakke, seet fra den udvendige Side.

— - 16. Venstre Kindbakke, seet fra den indvendige Side.

— - 17. Been af tredie Par, seet fra Siden; Hofte og Trochanter borttagne.

— - 18. Kloformet Fod af Been af tredie Par, stærkere forstørret, seet fra Siden.

— - 19. Sjette Bagkropsrings Ryg - Klattrevorte, seet ovenfra.

ASEMUM STRIATUM L.

Tab. XIV. Fig. 1—9. Fuldvoxen Larve.

— - 1. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

— - 2. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet nedenfra.

— - 3. Hoire Kindbakke, seet ovenfra.

— - 4. Høire Kindbakke, seet nedenfra.

— - 5. Venstre Kindbakke, seet fra den udvendige Side.

— - 6. Venstre Kindbakke, seet fra den indvendige Side.

— - 7. Hoire Kjæbe, seet nedenfra; c. Hængsel, s. Kjæbeskaft, s.* Palpestamme, med den dertil fastvoxne ydre Kjæbeflig.

— - 8. Hoire Antenne, seet ovenfra, ved paafaldende Lys.

— - 9. Been af tredie Par, seet fra Siden.

CERAMBYX CERDO L.

Tab. XV. Fig. 1—10. Fuldvoxen Larve.
— - 1. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra; Rodenden af det til Pandepladen heftede Bundt af tilbagetrækkende Muskler fremstillet.
— - 2. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet nedenfra; Rodenderne af de tilbagetrækkende Muskler sees paa høire Side i Muskelgruben paa Kilepladen og hen under Halshudens her borttagne Rand.
— - 3. Venstre Halvdeel af Hovedet, lagt paa Rygfladen og seet lige forfra; f. Panderand, c. Mundskjold, l. Overlæbe, m. Kindbakke, m.* dens Leddehud, x. Kjæbe, p. Kjæbepalpe, l.* Tunge, p.* Tungepalper, a. Antenne, o. Oine.
— - 4. Venstre Kindbakke, seet ovenfra.
— - 5. Venstre Kindbakke, seet nedenfra.
— - 6. Venstre Kindbakke, seet fra den indvendige Side.
— - 7. Been af tredie Par, seet fra Siden.
— - 8. Kloformet Fod af Been af tredie Par, seet fra Siden.
— - 9. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.
— - 10. Syvende Bagkropsrings Bug-Klattrevorte, seet nedenfra.

PHORACANTHA RECURVA Newm.

Tab. XVI. Fig. 1—10. Fuldvoxen Larve.
— - 1. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.
— - 2. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet nedenfra.
— - 3. Høire Kindbakke, seet ovenfra.

Tab. XVI. Fig. 4. Hoire Kindbakke, seet nedenfra.
— - 5. Hoire Kindbakke, seet fra den udvendige Side.
— - 6. Hoire Kindbakke, seet fra den indvendige Side.
— - 7. Hoire Kjæbe, seet nedenfra; c. Hængsel, s. Kjæbeskaft med den dertil fastvoxne indre Kjæbeflig, s.* Palpestamme.
— - 8. Been af tredie Par, seet fra Siden; Hofte og Trochanter borttagne.
— - 9. Kloformet Fod af Been af tredie Par, stærkere forstørret, seet fra Siden.
— - 10. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

XYSTROCERA GLOBOSA Oliv.

Tab. XIII. Fig. 23—24. Fuldvoxen Larve.
— - 23. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.
— - 24. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

STROMATIUM UNICOLOR Oliv.

Tab. XIV. Fig. 10—11. Fuldvoxen Larve.
— - 10. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.
— - 11. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

CYRTOMERUS PILICORNIS F.

Tab. XIII. Fig. 20—22. Fuldvoxen Larve.
— - 20. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

Tab. XIII. Fig. 21. Venstre Antenne, seet ovenfra, lidt presset, ved gjennemfaldende Lys; a. Leddeskaalens fremstaaende, ringdannede Rand; b. Antennens Leddehud; c. Leddehudens forreste, kraveformede Deel; dd.* Antennens første, tildeels (d*) i Leddehudens Krave indtrukne Led; e. andet Anteneleds Sandsevedhæng.

— - 22. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

PHOENICUS SANGUINIPENNIS Lacord.

Tab. XIV. Fig. 12—21. Fuldvoxen Larve.

— - 12. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

— - 13. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet nedenfra.

— - 14. Høire Kindbakke, seet ovenfra.

— - 15. Høire Kindbakke, seet nedenfra.

— - 16. Venstre Kindbakke, seet fra den udvendige Side.

— - 17. Høire Kindbakke, seet fra den indvendige Side.

— - 18. Venstre Kjæbe, seet nedenfra; c. Hængsel, s. Kjæbeskaft, med den dertil fastvoxne indre Kjæbeflig, s.* Palpestamme.

— - 19. Been af tredie Par, seet fra Siden; Hofte og Trochanter borttagne.

— - 20. Kloformet Fod af Been af tredie Par, stærkere forstørret, seet fra Siden.

— - 21. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

CLYTUS MYSTICUS L.

Tab. XIV. Fig. 22—25. Fuldvoxen Larve.

— - 22. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

Tab. XIV. Fig. 23. Høire Antenne, seet ovenfra, let presset, ved gjennemfaldende Lys; a. Leddeskaalens fremstaaende, ringdannede Rand; b. Antennens Leddehud; c. Leddehudens forreste, kravedannede Deel; dd.* Antennens første, tildeels (d*) i Leddehudens Krave indtrukne Led; e. andet Antenneleds Sandsevedhæng.

— - 24. Been af tredie Par, seet fra Siden; Hofte og Trochanter borttagne.

— - 25. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte.

GRACILIA MINUTA L.

Tab. XVI. Fig. 11—12. Fuldvoxen Larve.

— - 11. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

— - 12. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

MOLORCHUS DIMIDIATUS F.

Tab. XV. Fig. 11—12. Fuldvoxen Larve.

— - 11. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

— - 12. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

CALLIDIUM (HYLOTRYPES) BAJULUS L.

Tab. XV. Fig. 13. Fuldvoxen Larve.

— - 13. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

CALLIDIUM VARIABILE L.

Tab. XV. Fig. 14—21. Fuldvoxen Larve.

— - 14. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

— - 15. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet nedenfra.

Tab. XV. Fig. 16. Venstre Kindbakke, seet ovenfra.
— - 17. Venstre Kindbakke, seet nedenfra.
— - 18. Venstre Kindbakke, seet fra den udvendige Side.
— - 19. Venstre Kindbakke, seet fra den indvendige Side.
— - 20. Been af tredie Par, seet fra Siden; Hofte og Trochanter borttagne.
— - 21. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

RHAGIUM MORDAX F.

Tab. XVII. Fig. 1—7. Fuldvoxen Larve.
— - 1. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra; det kort afskaarne Bundt af Hovedets tilbagetrækkende Muskler hænger ved Pandepladens bageste Vinkel.
— - 2. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet nedenfra.
— - 3. Høire Kindbakke, seet nedenfra.
— - 4. Høire Kindbakke, seet fra den udvendige Side.
— - 5. Høire Kindbakke, seet fra den indvendige Side.
— - 6. Been af tredie Par, seet fra Siden.
— - 7. Bagkroppens syvende, ottende og niende Ring, seete ovenfra.

RHAGIUM INDAGATOR F.

Tab. XVII. Fig. 8—9. Fuldvoxen Larve.
— - 8. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.
— - 9. Bagkroppens syvende, ottende og niende Ring, seete ovenfra.

TOXOTUS CURSOR L.

Tab. XVI. Fig. 13—19. Fuldvoxen Larve.
— - 13. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.
— - 14. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet fra høire Side; Munddelene borttagne, med Undtagelse af høire Kindbakke.
— - 15. Venstre Antenne, seet ovenfra, let presset, ved gjennemfaldende Lys; b. Antennens Leddehud; c. Leddehudens forreste, kravedannede Deel; dd.* Antennens første, for den største Deel (d*) i Leddehudens Krave indtrukne Led; e. andet Antenneleds Sandsevedhæng.
— - 16. Venstre Kindbakke, seet nedenfra.
— - 17. Venstre Kindbakke, seet fra den indvendige Side.
— - 18. Been af tredie Par, seet fra Siden.
— - 19. Bagkroppens syvende, ottende og niende Ring, seete ovenfra.

LEPTURA TESTACEA L.

Tab. XVI. Fig. 20. Fuldvoxen Larve.
— - 20. Femte Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

ASTYNOMUS ÆDILIS L.

Tab. XVII. Fig. 10—11. Fuldvoxen Larve.
— - 10. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.
— - 11. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

LIOPUS NEBULOSUS L.

Tab. XVII. Fig. 12—13. Fuldvoxen Larve.
— - 12. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

Tab. XVII. Fig. 13. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

EXOCENTRUS BALTEUS L.

Tab. XVIII. Fig. 1—2. Fuldvoxen Larve.
— - 1. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.
— - 2. Femte Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

POGONOCHERUS PILOSUS F.

Tab. XVII. Fig. 14—16. Fuldvoxen Larve.
— - 14. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.
— - 15. Høire Kjæbe, seet nedenfra; Hængsel og Skaft borttagne; s.* Palpestammen med Yderfligen og den toleddede Palpe.
— - 16. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

MORIMUS LUGUBRIS F.

Tab. XVII. Fig. 17—18. Fuldvoxen Larve.
— - 17. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.
— - 18. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

PARMENA RUBESCENS Dalm.

Tab. XVIII. Fig. 3—4. Fuldvoxen Larve.
— - 3. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.
— - 4. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

BATOCERA ARMATA Oliv.

Tab. XVIII. Fig. 5—8. Fuldvoxen Larve.
— - 5. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

Tab. XVIII. Fig. 6. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet nedenfra; Halshuden kort afskaaren; under dens foldede Rand, tværs over Nakkehullet, sees de kort afskaarne Rodender af Hovedets tilbagetrækkende Muskler; i det store Nakkehul er den største Deel af Kindbakkernes Bøiemuskler synlig; det trekantede Rum fortil imellem disse Muskler udfyldes ved de kort afskaarne Stammer af de til Hovedet gaaende Aanderør.

— - 7. Been af tredie Par, seet fra Siden; Hofte og Trochanter borttagne.

— - 8. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

MONOCHAMUS SARTOR L.

Tab. XVIII. Fig. 9—10. Fuldvoxen Larve.

— - 9. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

— - 10. Sjette Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

MESOSA NUBILA Oliv.

Tab. XVII. Fig 19—20. Fuldvoxen Larve.

— - 19. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

— - 20. Syvende Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

SAPERDA CARCHARIAS L.

Tab. XVIII. Fig. 11—16. Fuldvoxen Larve.

— - 11. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

— - 12. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet nedenfra; i det store Nakkehul sees den største Deel af Kindbakkernes Bøiemuskler.

Tab. XVIII. Fig. 13. Venstre Antenne siddende i sin Leddeskaal, seet ovenfra.

— - 14. Hoire Kindbakke, seet ovenfra.

— - 15. Hoire Kindbakke, seet nedenfra.

— - 16. Femte Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

STENOSTOLA NIGRIPES F.

Tab. XVIII. Fig. 17—18. Fuldvoxen Larve.

— - 17. Hovedet, udtaget af Forbrystringen og seet ovenfra.

— - 18. Femte Bagkropsrings Ryg-Klattrevorte, seet ovenfra.

CERAMBYCES.

Pedes aut nulli aut minuti, fixi, late distantes, conici, tarsis unguliformibus, reptorii.

Caput porrectum, occipite amplissimo, invaginato, foramine cervicali inferiore, maximo.

Instrumenta cibaria secundi et tertii paris retracta.

Clypeus discretus, labro exserto.

Mandibulæ breves, tetragonæ.

Palpi labiales manifesti, conici.

Prothorax brevis, collari orbiculato membranaque articularia capitis amplissimis.

Abdomen productum, reptorium.

Scuta thoracica et abdominalia evanida.

Annulus analis exsertus, corpori continuus.

Spiracula bilabiata, rima respiratoria angusta: labia membranacea, tuberculis setiferis conferta.

Caput permagnum, linea transversa insertionis musculorum retractorum membranæque articulariæ in duas partes divisum: pars prior brevis, exserta, integumentis crassioribus, obscuris;

pars posterior ampla, musculis retractoribus, protractoribus et rotatoribus undique obtecta membranaque articularia inclusa, collare prothoracis totum explens, integumentis tenuioribus, pallidis. Epistoma triangulum, integumento crassiore, fasciculo musculorum retractorum angulo posteriori affixo. Clypeus exsertus, coriaceus, trapezoideus. Hypostoma bipartitum, area priore coriacea, posteriore cornea, cum pleuris capitis concreta. Pleuræ pone condylos articularios inferiores mandibularum costa interiore, foris obscurius translucente fultæ; pars antica pleurarum, extra membranam articulariam sita, brevis, integumento crassiore; pars posterior, invaginata, amplissima, Lepturinis biloba, reliquis integra, sutura verticali pone epistoma excavata, ad receptionem musculorum retractorum epistomatis accommodata.

Antennæ minutæ, triarticulatæ, articulis gradatim retractilibus, membrana articularia ex acetabulo conice eminente, articulum proprium simulante; articulus secundus appendice sensili auctus perbrevi, conica; articulus tertius verrucis sensilibus terminatus parcis, minutis, conicis.

Labrum exsertum, mobilissimum, barbatum, membrana articularia exserta. Mandibulæ breves, validæ, tetragonæ, parte interiore sub apicem profunde excavata, dorso exteriore convexo, condylis articulariis validis. Maxillæ breves, labium non multum excedentes. Stipites maxillares trapezoidei, coriacei, setosi, scuto corneo, minuto, transverso inferne fulti. Stipites palpigeri maxillarum breves, coriacei, setosi, basi inferiore cornea. Palpi maxillares brevissimi, malam paulum superantes. Mala maxillarum singula, depresse conica vel in triangulum obovata, coriacea, basi inferiore cornea, spisse setulosa. Mentum transversum, coriaceum. Stipites palporum labialium superne cum lingua concreti, conici, ad apicem versus divergentes. Lingua coriacea, setulosa, palpos labiales non superans, ligula nulla.

Collare annuli prothoracici segmentorum corporis omnium latissimum. Annuli corporis magnitudine membratim decrescentes, præter duos ultimos incisuris peraltis separati. Annulus mesothoracicus annulusque metathoracicus supra et infra

areis tuberibusve scansoriis muniti. Segmenta dorsalia et ventralia abdominis præter ultima tubere scansorio medio instructa. Pleuræ exsertæ, plicatiles.

Peritrema spiraculorum corneum, elevatum. Tubercula labiorum minuta, rotundata, acervatim dispersa; tubercula margini posteriori peritrematis propinqua tuberculaque rimam respiratoriam marginantia majora, transversa, in seriem singulam redacta. Spiracula prothoracica omnium maxima, membranæ articulariæ mesothoracis immersa; spiracula abdominalia in segmentis dorsalibus intra pleuras pertusa.

Victus phytophagus, in cortice lignove cunicularius.

Conspectus morphologicus.

Caput

latius quam altius
- dimidia parte Stromatio,
- dimidia sextaque parte Phoracanthæ,
- duabus partibus Clyto, Mesosæ,
- duplo ferme Criocephalo, Asemo, Cerambyci, Phoenico, Molorcho, Callidio, Toxoto, Lepturæ, Parmenæ, Saperdæ, Stenostolæ,
- duplo quintaque parte Morimo,
- duplo quartaque parte Tetropio, Batoceræ,
- duplo tertiaque parte Priono, Exocentro,
- duplo et dimidia parte Xystroceræ, Rhagio (mordaci, inquisitori, bifasciato), Liopo, Pogonochero, Monochamo,
- triplo Cyrtomero, Graciliæ, Astynomo,
- quadruplo Rhagio (indagatori);

transversum (Prioninis, Aseminis, Cerambycinis, Lepturinis),
- latius quam longius
  - quatuordecima parte Priono,

quinta parte Clyto,
quarta parte Phoenico,
vix dimidia parte Callidio,
dimidia parte Tetropio, Criocephalo, Molorcho, Lepturæ,
paulo plus dimidia parte Asemo, Rhagio (mordaci, inquisitori, bifasciato), Toxoto,
dimidio quintaque parte Stromatio,
duabus partibus Xystroceræ,
duplo pæne Graciliæ, Rhagio (indagatori),
duplo Cyrtomero,
duplo nonaque parte Cerambyci,
duplo tertiaque parte Phoracanthæ;

rotundate obcordatum Phoenico,
obcordatum plerisque,
subquadrate obcordatum Stromatio, Clyto,
leviter constrictum Priono,
subquadratum Cerambyci;

basi leviter sinuatum Aseminis, Cerambycinis,
acute emarginatum Prioninis,
profunde, angulate emarginatum Lepturinis;

oblongum, utrinque sinuatum (Lamiinis),
longius quam latius
perpaulo Exocentro, Parmenæ,
octava parte Pogonochero,
sexta parte Batoceræ,
quinta parte Liopo, Morimo, Mesosæ,
tertia parte Astynomo, Monochamo, Stenostolæ,
dimidio nonaque parte Saperdæ;

longius ovatum Astynomo, Monochamo, Saperdæ, Stenostolæ,
ovatum plerisque,
breviter ovatum Parmenæ, Mesosæ,
subquadrate ovatum Exocentro;

basi late rotundatum Astynomo, Morimo, Batoceræ, Mesosæ, Saperdæ,

truncate rotundatum Liopo, Exocentro, Pogonochero, Parmenæ, Monochamo,
angulate rotundatum Stenostolæ;
sutura occipitali apice
simplici plerisque,
impressa Astynomo,
emarginata Monochamo,
leviter producta Morimo,
mucronata Liopo.

Epistoma

triangulum, transversum,
latius quam longius
dimidia ferme parte Criocephalo, Asemo, Toxoto,
duplo ferme plerisque,
tribus quartis partibus Phoenico,
duplo tertiaque parte Cerambyci,
duplo dimidiaque parte Cyrtomero, Astynomo, Exocentro, Pogonochero, Morimo, Stenostolæ,
triplo ferme Liopo, Batoceræ;
margine frontali transverso plerisque,
repando Priono, Cerambyci;
angulis frontalibus evanidis plerisque,
conicis Priono, Cerambyci, Rhagio, Astynomo, Batoceræ.

Area posterior hypostomatis

in pleuras capitis plane confusa Exocentro, Pogonochero, Parmenæ, Batoceræ, Mesosæ, Saperdæ, Stenostolæ,
manifesta, carinula aut sulculo utrinque definita,
linearis Criocephalo, Asemo, Cyrtomero, Stromatio, Clyto, Toxoto, Lepturæ,
subquadrata Cerambyci, Phoracanthæ, Rhagio, Astynomo, Liopo, Monochamo,

trapezoidea Priono, Xystroceræ, Phoenico,
Graciliæ, Molorcho, Callidio, Morimo,
triangula Tetropio.

Pleuræ capitis

pone epistoma
totæ dehiscentes Lepturinis,
spatio longiore concretæ, post dehiscentes Prioninis,
totæ concretæ, post singulatim rotundatæ Aseminis,
Cerambycinis,
conjunctim rotundatæ Lamiinis;
infra antennas truncatæ plerisque,
conice productæ Prioninis, Cerambyci,
Phoracanthæ, Rhagio, Astynomo;
inter condylos articularios inferiores planiusculæ plerisque,
in transversum carinatæ Mesosæ.

Musculi retractores inferiores profundi capitis

foveæ profundæ ante foramen cervicale inserti Prioninis,
Cerambycinis,
margini foraminis cervicalis inserti Aseminis, Lepturinis,
Lamiinis.

Foramen cervicale

transverse rotundatum Prioninis, Aseminis, Cerambycinis, Lepturinis,
oblonge ovatum, septo divisum ante decrescente, cui musculi
adductores mandibularum affiguntur Lamiinis.

Clypeus

latior quam longior ferme
quintuplo Priono,
quadruplo Tetropio, Cerambyci, Phoracanthæ,
Phoenico, Rhagio, Toxoto, Lepturæ,
Exocentro, Saperdæ,
triplo et dimidia parte Batoceræ,
triplo Criocephalo, Xystroceræ, Stromatio,

Clyto, Graciliæ, Callidio, Astynomo, Liopo, Pogonochero, Morimo, Parmenæ, Monochamo, Mesosæ,
duplo et dimidia parte Asemo, Molorcho, Stenostolæ,
duplo Cyrtomero;
marginem frontalem explens
totum Prioninis, Lepturinis, Lamiinis,
ex parte Cerambycinis,
dimidia Cerambyci, Phoracanthæ,
tertia Xystroceræ, Stromatio, Clyto, Graciliæ, Molorcho, Callidio,
quarta Cyrtomero, Phoenico.

Labrum

amplum, semicirculum Prioninis, Aseminis, Lepturinis, Lamiinis,
minutum, orbiculatum Cerambycinis;
latius quam longius
perpaulo Asemo, Cyrtomero, Stromatio, Callidio,
quarta parte Phoenico, Clyto, Graciliæ,
tertia parte Xystroceræ,
dimidio ferme Criocephalo, Molorcho, Toxoto, Exocentro,
duplo ferme Priono, Tetropio, Cerambyci, Phoracanthæ, Rhagio, Lepturæ, Astynomo, Liopo, Pogonochero, Morimo, Parmenæ, Batoceræ, Monochamo, Mesosæ, Saperdæ, Stenostolæ;
clypeo æquans ferme longitudine Tetropio, Rhagio, Lepturæ, Astynomo, Liopo, Pogonochero, Morimo, Parmenæ, Batoceræ, Monochamo, Mesosæ, Saperdæ, Stenostolæ,
longius quarta parte Callidio,
tertia parte Criocephalo, Asemo, Toxoto,
dimidio Cerambyci, Cyrtomero, Clyto, Graciliæ, Molorcho, Exocentro,

duplo Phoracanthæ, Stromatio,
triplo Xystroceræ,
quadruplo Priono, Phoenico.

Ocelli

evanidi Priono, Tetropio, Criocephalo, Asemo, Phoracanthæ, Cyrtomero, Xystroceræ, Stromatio, Molorcho, Stenostolæ,
duo Phoenico, Clyto, Callidio, Rhagio, Toxoto, Lepturæ, Astynomo, Liopo, Exocentro, Pogonochero, Morimo, Parmenæ, Batoceræ, Monochamo, Mesosæ, Saperdæ,
trini, in seriem rectam, deorsum spectantem dispositi Cerambyci, Hylotrypæ, Platynoto,
quini, in plagam rotundatam conferti Graciliæ.

Antennæ

clypeum vix excedentes,
exiguæ, articulis magnitudine sensim decrescentibus Aseminis, Cerambyci, Lepturinis, Lamiinis,
articulo secundo longiore Phoracanthæ,
robustæ, articulo primo crasso, conico Prioninis;
clypeum manifesto superantes,
articulis magnitudine sensim decrescentibus Phoenico, Clyto, Graciliæ, Molorcho, Callidio,
articulo primo producto Cyrtomero,
articulo secundo producto Xystroceræ, Stromatio.

Mandibulæ

capite breviores
duplo ferme Priono, Cerambyci, Cyrtomero, Rhagio,
tertiaque parte Graciliæ, Morimo,

dimidiaque parte Molorcho, Callidio, Toxoto,
Lepturæ, Batoceræ,
triplo ferme Tetropio, Criocephalo, Asemo,
Phoracanthæ, Xystroceræ, Stromatio,
Clyto, Exocentro, Astynomo, Liopo,
quartaque parte Saperdæ, Stenostolæ,
dimidiaque parte Pogonochero, Mesosæ,
quadruplo ferme Phoenico, Parmenæ, Monochamo;
longiores quam altiores ferme duplo Prioninis, Lepturinis, Lamiinis,
longitudinis et altitudinis ferme ejusdem Aseminis, Cerambycinis.

Pars scissoria mandibularum
sulco transverso discreta plerisque,
impressione transversa, decurtata, simplici definita Astynomo, Liopo, Pogonochero, Parmenæ, Batoceræ, Monochamo, Saperdæ,
impressione transversa, decurtata, in longitudinem striata definita Rhagio, Toxoto, Lepturæ, Morimo, Stenostolæ;
dorso integro Prioninis, Aseminis, Lepturinis, Lamiinis,
posteriore per longitudinem sulcato Cerambycinis.

Acies partis scissoriæ mandibularum
oblique emarginata, angulo inferiore producto, acuto Prioninis, Aseminis, Lepturinis, Lamiinis,
deorsum late rotundata, angulo utroque evanido Cerambycinis.

Caverna partis scissoriæ mandibularum
fundo in longitudinem carinato,
carina triplici Priono,
duplici Tetropio, Toxoto, Lepturæ,
singula Rhagio, Astynomo, Liopo, Exocentro, Morimo, Parmenæ, Batoceræ, Monochamo, Mesosæ, Saperdæ, Stenostolæ,

basi multistriato Criocephalo, Asemo;
fundo non carinato Cerambyci, Phoracanthæ, Cyrtomero, Xystroceræ, Stromatio, Molorcho, Callidio, Pogonochero,
reticulato Phoenico,
transverse striato Clyto.

Stipites maxillarum

mobiles, cardine manifesto, membrana articularia ampla, pulvinata, plicata Prioninis, Aseminis, Cerambycinis, Lepturinis,
fixi, cardine evanido, membrana articularia cum pleuris capitis concreta Lamiinis.

Mala maxillarum

stipiti maxillari inserta Prioninis, Cerambycinis,
stipiti palpigero inserta Aseminis, Lepturinis, Lamiinis.

Palpi maxillares

articulis ternis plerisque,
binis Pogonochero.

Lingua

ovata plerisque,
cordata Prioninis;
apice rotundata plerisque,
truncate biloba Morimo, Monochamo, Batoceræ;
infra æquata plerisque,
canaliculata Morimo, Monochamo, Batoceræ;
stipites palporum labialium latitudine
non superans Aseminis, Cerambycinis, Lepturinis,
superans Prioninis, Lamiinis.

Pedes

evanidi Astynomo, Liopo, Exocentro, Pogonochero, Morimo, Parmenæ, Mesosæ, Stenostolæ,
perexigui, coxis evanidis, articulo terminali palporum maxillarium breviores

sextuplo Monochamo,
quadruplo Saperdæ,
triplo Batoceræ;
manifesti, coxis et trochanteribus brevibus, conicis, palpis maxillaribus
breviores triplo Xystroceræ,
duplo Cyrtomero, Graciliæ,
dimidio Clyto, Molorcho,
pares Priono, Cerambyci, Stromatio,
longiores tertia parte Asemo,
dimidia parte Tetropio, Cerambyci, Stromatio,
duplo Phoenico, Rhagio,
quadruplo Toxoto, Lepturæ.

Tibiæ pedum manifestorum

conicæ vel conice cylindricæ plerisque,
clavate cylindricæ Clyto,
annuliformes Xystroceræ;
femoribus breviores Criocephalo, Phoracanthæ,
pares plerisque,
longiores Priono, Tetropio, Asemo, Callidio, Toxoto.

Ungulæ pedum manifestorum

subrectæ Priono, Tetropio, Criocephalo, Cerambyci,
leviter incurvæ Asemo, Rhagio, Toxoto, Lepturæ,
bisinuatæ Phoenico, Clyto, Molorcho, Callidio,
flexuosæ Phoracanthæ, Xystroceræ, Stromatio, Clyto;
granulosæ Tetropio, Criocephalo, Cerambyci, Phoracanthæ, Xystroceræ, Stromatio, Phoenico, Clyto, Callidio,
æquatæ Priono, Asemo, Cyrtomero, Molorcho, Graciliæ, Rhagio, Toxoto, Lepturæ;
parte terminali continua plerisque,
valde extenuata Phoenico, Molorcho, Callidio, Lepturæ;

graciles plerisque,
validæ Lepturæ;
tibiis breviores quarta parte Tetropio, Lepturæ,
pares Asemo, Graciliæ, Toxoto,
longiores paulo Priono, Criocephalo,
tertia parte Cerambyci, Stromatio, Rhagio,
dimidia parte Cyrtomero, Molorcho,
tribus partibus Phoenico,
duplo Phoracanthæ, Clyto, Callidio,
triplo Xystroceræ.

Annulus prothoracicus

annulo octavo abdominis latior
septima parte Rhagio, Saperdæ,
sexta parte Parmenæ,
quinta parte Toxoto, Lepturæ, Astynomo,
quarta parte Priono,
tertia parte Asemo, Cerambyci, Pogonochero, Mesosæ,
dimidia parte plerisque,
duplo ferme Tetropio, Criocephalo, Phoenico.

Area scansoria pronoti

evanida Priono, Cerambyci, Phoracanthæ, Rhagio, Toxoto, Lepturæ, Pogonochero, Parmenæ,
obscurius definita Mesosæ,
acute definita plerisque;
integra plerisque,
sulco transverso divisa Batoceræ;
alutacia, opaca Tetropio, Criocephalo, Asemo, Xystroceræ, Cyrtomero, Astynomo, Monochamo,
nitida plerisque;
in longitudinem rugulosa Tetropio, Criocephalo, Asemo, Xystroceræ, Stromatio, Molorcho, Monochamo, Mesosæ,

striolata Clyto, Graciliæ, Callidio,
reticulosa Stromatio, Exocentro,
granulis scabrata Liopo, Batoceræ, Saperdæ, Stenostolæ,
spiculis retro inclinatis sericea Morimo, Batoceræ;
sculptura scabritiaque æqualis plerisque,
plagulis lævibus sparsa Criocephalo, Asemo, Cyrtomero, Astynomo, Morimo, Monochamo,
parte priore granulosa, posteriore spiculis retro inclinatis farcta Batoceræ.

Area prosternalis

evanida Phoracanthæ, Xystroceræ, Stromatio, Cyrtomero, Phoenico, Clyto, Graciliæ, Molorcho, Astynomo, Liopo, Pogonochero, Mesosæ,
obscurius definita, antrorsum evanida Tetropio, Cerambyci,
transverse ovata Callidio,
ante stria impressa Saperdæ,
utrinque acute definita Morimo, Monochamo, Stenostolæ;
tota acute definita,
triangula Priono, Criocephalo, Asemo, Rhagio, Toxoto, Lepturæ, Exocentro, Parmenæ,
trapezoidea Batoceræ.

Tubera scansoria abdominis

in segmentis septem prioribus dorsalibus atque in segmentis septem prioribus ventralibus sita plerisque,
sex prioribus dorsalibus atque in segmentis septem prioribus ventralibus sita Toxoto, Lepturæ quadrifasciatæ;
læviuscula Cerambyci, Graciliæ, Hylotrypæ, Toxoto, Lepturæ, Parmenæ, Mesosæ,
rugulosa Priono,
reticulosa Phoracanthæ, Xystroceræ, Stromatio, Phoenico, Clyto, Molorcho, Exocentro, Pogonochero,

alutacia Tetropio, Criocephalo, Asemo, Cyrtomero,
Callidio, Rhagio,
spiculis scabrata Astynomo, Liopo, Morimo, Saperdæ,
Stenostolæ,
granulosa Batoceræ, Monochamo;
non areolata Priono, Tetropio, Cyrtomero,
obscure areolata Criocephalo, Asemo, Xystroceræ,
Phoenico, Clyto, Graciliæ, Molorcho, Callidio,
in areolas pauciores, majores, quaternas ad novenas denas
divisa Phoracanthæ, Stromatio,
Astynomo, Pogonochero, Saperdæ, Stenostolæ,
numerosas, minutas divisa Cerambyci, Hylotrypæ, Rhagio, Toxoto, Lepturæ,
Morimo, Exocentro, Parmenæ,
Batoceræ, Monochamo, Mesosæ.

Annulus nonus abdominis

apice rotundatus plerisque,
conice productus Rhagio;
inermis plerisque,
mucronatus Rhagio mordaci, inquisitori, bifasciato,
unituberculatus Mesosæ,
bituberculatus Tetropio, Criocephalo, Asemo, Toxoto.

Anus

trifurcus plerisque,
transversus, valvula utraque integra Morimo, Batoceræ,
inferiore sulcata Monochamo.

Spiracula abdominalia

oblonga plerisque,
elliptica Priono, Phoracanthæ, Xystroceræ, Morimo,
Batoceræ,

ovata Criocephalo, Asemo, Cerambyci, Monochamo, rotundata Tetropio, Astynomo, Liopo, Exocentro, Pogonochero, Parmenæ, Mesosæ.

Habitus
chætopodiformis.

I.

(Prionini)

Caput transversum.

Pleuræ capitis pone epistoma spatio longiore concretæ, post dehiscentes, angulatæ.

Musculi retractores inferiores profundi capitis foveæ profundæ ante foramen cervicale inserti.

Mandibulæ duplo longiores quam altiores, cuneatæ; acies in obliquum lata emarginata, angulo inferiore producto, acuto.

Maxillæ mobiles, cardine manifesto, membrana articularia ampla, pulvinata, plicata.

Mala maxillarum stipiti maxillari inserta.

Antennæ robustæ, clypeum non excedentes.

Clypeus marginem frontalem totum explens.

Labrum amplum, semicirculum.

Pedes brevissimi, conici.

PRIONUS CORIARIUS L.

Tab. XII. Fig. 1—12.

Caput quadrate obcordatum, ad lineam insertionis membranæ articulariæ collaris leviter constrictum, ante recta ferme truncatum, basi ad tertiam longitudinis partem acute emarginatum, duplo tertiaque parte latius quam altius, quattuordecima tantum parte latius quam longius, supra et infra planiusculum, utrinque deorsum rotundatum, temporibus globosis. Epistoma latius quam longius plus duplo, disperse punctatum, crebro undulate rugosum, medio profunde canaliculatum; anguli frontales conici, apicem membranæ articulariæ antennarum attingentes, fovea ampla, transversa a condylo articulario mandibu-

lari separata; margo frontalis inter condylos articularios mandibulares in lobos quattuor, breves repandus, supra in transversum carinatus, acie carinæ antrorsum vergente, sulco acuto, profundiore ab ipso margine discreta. Area posterior hypostomatis obscurius definita, trapezoidea, transversa. Pleuræ infra acetabula mandibularia in dentem validum, conicum, acutum prominentes. Clypeus quintuplo latior quam longior, marginem frontalem totum explens. Labrum duplo latius quam longius, clypeo quadruplo longius, lateribus margini priori rotundate continuis, convexum, limbo latius deplanato, medio leviter canaliculatum, totum crassius rugose punctatum et spisse setulosum.

Ocelli evanidi.

Antennæ robustæ, clypeum vix superantes; articulus secundus crassus, conicus; articulus tertius perexiguus, conicus.

Mandibulæ capite duplo ferme breviores, totæ profundius undulate rugosæ; pars scissoria sulco transverso discreta, acie late emarginata, caverna transversa, in fundo planiuscula, tricarinata, carina superiore abbreviata. Articuli palporum maxillarium ejusdem ferme longitudinis. Mentum duplo quartaque parte latius quam longius, utrinque late rotundatum, ante late emarginatum, angulis in obliquum prominulis, acute rotundatis. Stipites palporum labialium in obliquum vergentes. Articulus secundus palporum labialium paulo longior quam primus. Lingua cordata, ampla, stipitibus palporum labialium dimidio latior, ante late rotundata, post inter stipites palporum labialium acutata.

Pedes longitudinis palporum maxillarium; tibiæ cylindricæ, femoribus tertia parte longiores; ungulæ subrectæ, graciles, acutæ, tibiis perpaulo longiores.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis quarta tantum parte latior; pronotum rugulis confertis, maximam partem transversis reticulosum, area scansoria evanida. Area prosternalis manifesta, angulo priore rotundato.

Tubera scansoria abdominis septena, creberrime rugulosa, areolis carentia; tubera dorsalia in transversum triplicata, ventralia duplicata.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula elliptica.

Larva tota setulis gracilibus parce adspersa; partes membranaceæ corporis præter rugosas minute alutaciæ.

Hab. in ligno Quercus, Fagi, Hippocastani, Fraxini.

Obs. Larvæ plures, giganteæ, ex India orientali, Guinea, America meridionali allatæ, a Larva Prioni coriarii nisi sculptura capitis, armatura tuberum scansoriorum aliisque notis minoris momenti non discedunt.

II.

(Asemini)

Caput transversum.

Pleuræ capitis pone epistoma ad apicem ferme concretæ, post singulatim rotundatæ.

Musculi retractores inferiores profundi capitis margini foraminis cervicalis inserti.

Mandibulæ ejusdem ferme longitudinis et altitudinis, cuneatæ; acies in obliquum late emarginata, angulo inferiore producto, acuto.

Maxillæ mobiles, cardine manifesto, membrana articularia ampla, pulvinata, plicata.

Mala maxillarum stipiti palpigero inserta.

Antennæ graciles, clypeum non excedentes.

Clypeus marginem frontalem totum explens.

Labrum amplum, semicirculum.

Pedes brevissimi, conici.

TETROPIUM LURIDUM F.

Tab. XIII. Fig. 1—10.

Caput transversum, rotundate obcordatum, basi leviter emarginatum, duplo quartaque parte latius quam altius, dimidia parte latius quam longius, supra et infra convexiusculum. Epistoma duplo latius quam longius, leviter rugulosum, profunde canaliculatum, pone medium marginis prioris profundius bifoveolatum, disco utrinque rotundate impresso, profundius

rugoso punctisque majoribus sparso; margo frontalis ad clypeum convexe descendens, angulis lateralibus evanidis. Area posterior hypostomatis triangula, carinula latiore utrinque definita. Pars exserta pleurarum disperse rugulose punctata. Clypeus quadruplo latior quam longior, marginem frontalem totum explens. Labrum duplo tertiaque parte latius quam longius, longitudine clypei, semicirculum, convexum, limbo crebro punctato et spisse setuloso.

Ocelli evanidi.

Antennæ exiguæ, marginem frontalem vix superantes; articuli sensim magnitudine decrescentes.

Mandibulæ capite triplo pæne breviores, læviusculæ; pars scissoria impressione transversa, levissima discreta, acie late emarginata, caverna oblonga, in fundo planiuscula, bicarinata. Articuli palporum utriusque paris magnitudine sensim decrescentes. Mentum duplo quintaque parte latius quam longius, utrinque angulate rotundatum, ante late emarginatum, angulis subrectis. Lingua ovata, latitudinis ferme stipitum palporum labialium.

Pedes palpis maxillaribus dimidio longiores; tibiæ conice cylindricæ, femoribus quinta parte longiores; ungulæ subrectæ, gracillimæ, tibiis quarta parte breviores, apice obtusæ tuberculisque majoribus, acutis conspersæ.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis duplo pæne latior; pronotum rugulis transversis confertum, carinula brevi media sub marginem priorem, area scansoria manifesta, minute alutacia, in longitudinem undulate rugulosa. Area prosternalis levius definita, angulo priore evanido.

Tubera scansoria abdominis septena, alutacia, late canaliculata, sulco singulo transverso.

Spiracula thoracica ovata, abdominalia rotundata.

Annulus nonus abdominis supra sub apicem bituberculatus, tuberculis minutis, conicis, erectis, pervicinis.

Larva tota dense breviter pubescens; partes membranaceæ corporis præter plagas scansorias perminute rugulosæ, obscurius alutaciæ.

Hab. in ligno Pini et Abietis.

TETROPIUM FUSCUM F.

Larva præcedenti simillima nec nisi notis levissimis discernenda; tubera scansoria abdominis minutius alutacia; tubercula annuli noni abdominis paulo minora.

Hab. in ligno Abietis.

CRIOCEPHALUM RUSTICUM L.

Tab. XIII. Fig. 11—19.

Caput transversum, rotundate obcordatum, basi late emarginatum, duplo latius quam altius, dimidia parte latius quam longius, supra et infra convexiusculum. Epistoma plus dimidia parte latius quam longius, rugulis levioribus parce radiatum punctisque distantibus dispersum, vix canaliculatum, disco utrinque leviter deplanato; margo frontalis ad clypeum convexe descendens, angulis lateralibus evanidis. Area posterior hypostomatis linearis, basi et apice in triangulum transversum, brevissimum dilatata, linea impressa utrinque definita. Pars exserta pleurarum crebrius punctata et in transversum rugosula. Clypeus triplo latior quam longior, marginem frontalem maximam partem explens. Labrum dimidio latius quam longius, clypeo tertia parte longius, acutius rotundatum, leviter convexum, basi summa depressum, punctis majoribus sparsum, limbo breviter setuloso.

Ocelli evanidi.

Antennæ exiguæ, marginem frontalem vix superantes; articuli sensim magnitudine decrescentes.

Mandibulæ capite triplo breviores, dorso posteriore profunde punctato; pars scissoria sulco profundo discreta, sub angulum superiorem retusa et spisse striata, acie late emarginata, caverna angusta, ad apicem versus alte carinata, basi planiuscula, multistriata. Palpi maxillares articulo primo duplo majore quam secundo. Mentum latius quam longius vix duplo, utrinque late rotundatum, ante truncatum, angulis subrectis. Articulus primus palporum labialium quadruplo pæne major quam secundus. Lingua ovata, latitudinis ferme stipitum palporum labialium.

Pedes longitudinis ferme palporum maxillarium; tibiæ conicæ, femoribus perpaulo breviores; ungulæ leviter incurvæ, gracillimæ, tibiis manifesto longiores, acutæ, sub apicem tuberculis perminutis sparsæ.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis duplo pæne latior; pronotum punctis majusculis, minus profundis sparsum, area scansoria acute definita, crassius alutacia, punctis majoribus rugulisque in longitudinem ductis conspersa. Area prosternalis manifesta, triangula.

Tubera scansoria abdominis septena, alutacia, late canaliculata, obscure areolata.

Annulus nonus abdominis supra sub apicem bituberculatus, tuberculis minutis, conicis, erectis, latius distantibus.

Spiracula ovata.

Larva tota dense breviter pubescens; partes membranaceæ corporis præter plagas scansorias perminute rugulosæ, obscurius alutaciæ.

Hab. in ligno Pini.

ASEMUM STRIATUM L.

Tab. XIV. Fig. 1—9.

Caput transversum, rotundate obcordatum, basi late emarginatum, duplo latius quam altius, latius quam longius plus dimidio, supra et infra convexiusculum. Epistoma dimidio latius quam longius, rugulis punctisque parcius sparsum, anguste canaliculatum, disco utrinque rotundate deplanato; margo frontalis ad clypeum convexe descendens, angulis lateralibus evanidis. Area posterior hypostomatis linearis, basi et apice leviter dilatata, lineis elevatis inclusa. Pars exserta pleurarum rugulis punctisque minutis sparsa. Clypeus duplo dimidiaque parte latior quam longior, marginem frontalem totum pæne explens. Labrum æque ferme longum ac latum, clypeo tertia parte longius, acutius rotundatum, ferme triangulum, convexiusculum, basi summa depressum, in transversum crasse rugosum, limbo breviter barbato.

Ocelli evanidi.

Antennæ exiguæ, marginem frontalem vix superantes; articuli sensim magnitudine decrescentes.

Mandibulæ capite triplo breviores, dorso posteriore parce punctato; pars scissoria sulco leviore definita, sub angulum superiorem, leviter bidentem retusa et minute in longitudinem rugosa, acie late emarginata; caverna angusta, ad apicem versus alte carinata, basi utrinque profundius excavata et spisse striata. Articuli palporum utriusque paris magnitudine sensim decrescentes. Mentum duplo latius quam longius, utrinque late rotundatum, margine priore breviter trilobo, angulis obtusis. Lingua ovata, quarta parte angustior quam stipites palporum labialium.

Pedes palpis maxillaribus tertia parte longiores; tibiæ conicæ, femoribus dimidia parte longiores; ungulæ leviter incurvæ, graciles, longitudinis tibiarum, peracutæ.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis tertia parte latior; pronotum punctis majusculis, minus profundis sparsum, area scansoria acute definita, minute alutacia, punctis majoribus, in fundo planatis et hinc inde in rugulas, in longitudinem ductas, confluentibus sparsa. Area prosternalis manifesta, triangula.

Tubera scansoria abdominis septena, minute alutacia, late canaliculata, leviter areolata.

Annulus nonus abdominis supra sub apicem bituberculatus, tuberculis minutis, brevibus, crassioribus, retro eminentibus, latius distantibus.

Spiracula ovata.

Larva tota densius breviter pubescens; partes membranaceæ corporis præter plagas scansorias perminute rugulosæ, minute alutaciæ.

Hab. in ligno Abietis.

III.

(Cerambycini)

Caput transversum.

Pleuræ capitis pone epistoma ad apicem ferme concretæ, post singulatim rotundatæ.

Musculi retractores inferiores profundi capitis foveæ profundæ ante foramen cervicale inserti.

Mandibulæ ejusdem ferme longitudinis et altitudinis, cochleariformes; acies deorsum late rotundata, angulo utroque evanido.

Maxillæ mobiles, cardine manifesto, membrana articularia ampla, pulvinata, plicata.

Mala maxillarum stipiti maxillari inserta.

Antennæ graciliores.

Clypeus marginem frontalem minimam partem explens.

Labrum minutum, orbiculatum.

Pedes brevissimi, conici.

CERAMBYX CERDO L.

Tab. XV. Fig. 1—10.

Caput transverse quadratum, pone antennas utrinque obtuse angulatum, basi leviter emarginatum, duplo latius quam altius, duplo nonaque parte latius quam longius, supra et infra planiusculum. Epistoma duplo tertiaque parte latius quam longius, parte posteriore impressa et radiate rugosa, parte antica rugulis transversis, punctis foveolisque dispersis inæquata; margo frontalis callosus, leviter repandus, acie utrinque profundius sulcata; anguli frontales supra antennas in conum crassum, obtusum, transverse rugosum eminentes, fovea profunda, rotundata a condylo articulario mandibulari separati. Area posterior hypostomatis transverse quadrata, costa utrinque definita incurva, planata; area prior hypostomatis rugulosa. Pleuræ pone antennas in tuberculum conicum eminentes; pars exserta pleurarum rugulis transversis punctisque crassioribus sculpta, pone antennas deplanate retusa et crasse in transversum rugosa, angulum obtusum, callosum ante membranam articulariam capitis efficiens. Clypeus quadruplo latior quam longior, dimidiam ferme partem marginis frontalis explens. Labrum duplo latius quam longius, clypeo dimidia parte longius, acutius rotundatum, basi summa depressum, disco convexo, læviusculo, limbo depressiore, crebro granuloso, spissius barbato.

Ocelli terni, pone antennas e fovea profundiore eminentes, in seriem rectam, transversam, deorsum spectantem dispositi, deorsum magnitudine nonnihil crescentes, rotundati, convexi.

Antennæ exiguæ, marginem frontalem vix superantes; articuli sensim magnitudine decrescentes.

Mandibulæ capite duplo breviores, in dorso posteriore rugis inæquatæ; pars scissoria sulco profundo discreta, in dorso ante sulcum transversum per longitudinem peralte sulcata, supra et infra lineis binis ternisve elevatis, in transversum ductis undulata, acie deorsum late rotundata, angulo superiore valde obtuso, inferiore evanido; caverna in transversum rotundata, peralta, sub marginem priorem leviter carinata. Maxillæ cardine stipitibusque rugulosis. Articulus terminalis palporum utriusque paris perminutus. Mentum area priore hypostomatis duplo minor, transverse quadratum, duplo latius quam longius. Lingua ovata, latitudinis ferme stipitum palporum labialium.

Pedes palpis maxillaribus dimidio majores; tibiæ conice cylindricæ, longitudinis femorum; ungulæ subrectæ, graciles, tibiis tertia parte longiores, acutæ, sub apicem granulis minutis sparsæ.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis tertia parte latior; pronotum area scansoria evanida, reticulate rugulosum punctisque majoribus sparsum, basi in longitudinem spissius rugosum. Area prosternalis obscurius definita, antrorsum evanida.

Tubera scansoria abdominis septena, in areas numerosas, minutas divisa, areis singulis in verrucam læviusculam elevatis; tubera dorsalia in transversum bisulca, ventralia sulco singulo, transverso impressa.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula ovata.

Larva tota longius pubescens; partes membranaceæ corporis præter plagas scansorias perminute alutaciæ.

Hab. in ligno Fagi.

PHORACANTHA RECURVA Newm.

Tab. XVI. Fig. 1—10.

Caput transverse obcordatum, basi late emarginatum, medio leviter constrictum, temporibus globose eminentibus, dimidia sextaque parte latius quam altius, duplo tertiaque parte latius quam longius, parte antica supra et infra planiuscula. Epistoma duplo latius quam longius, disco utrinque rotundate impresso, limbo antico rugulis transversis, punctis foveolisque dispersis inæquato; margo frontalis leviter callosus, subrectus, acie utrinque sulcata; anguli frontales evanidi. Area posterior hypostomatis transverse quadrata, costa utrinque definita incurva, inæquata; area prior hypostomatis rugulosa. Pars exserta pleurarum in transversum minute rugulosa, infra antennas in tuberculum minutum eminens. Clypeus quadruplo latior quam longior, vix dimidiam partem marginis frontalis explens. Labrum duplo latius quam longius, clypeo duplo longius, latius rotundatum, basi summa depressum, disco convexo, limbo in longitudinem rugoso, spissius barbato.

Ocelli evanidi.

Antennæ clypeum vix superantes, articulo secundo longiore, clavato, terminali minuto, gracili.

Mandibulæ capite triplo breviores, in dorso posteriore rugis inæquatæ foveolaque impressæ media rotundata, profunda; pars scissoria sulco profundo discreta, in dorso ante sulcum transversum per longitudinem impressa, impressione in fundo carinata, carina planiuscula, ad apicem versus acuminata: supra et infra lineis binis ternisve elevatis, in transversum ductis undulata, acie deorsum late rotundata, angulo utroque evanido; caverna ampla, in fundo planata, sub marginem priorem leviter carinata. Maxillæ rugulosæ. Articulus terminalis palporum utriusque paris minutus. Mentum aream priorem hypostomatis æquans magnitudine, subquadratum, tertia parte latius quam longius. Lingua ovata, stipitibus palporum labialium dimidia parte angustior.

Pedes magnitudine palporum maxillarium; tibiæ conice cylindricæ, femoribus tertia parte breviores; ungulæ flexuosæ,

tibiis duplo pæne longiores, obtusæ, sub apicem tuberculis minutis sparsæ.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidio latior; pronotum area scansoria evanida, reticulate rugosum punctisque impressis sparsum, basi in longitudinem rugulosum. Area prosternalis evanida.

Tubera scansoria abdominis septena, minute reticulosa, profunde canaliculata, utrinque in areas binas trinasve divisa.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula elliptica.

Larva tota spissius breviter pubescens; partes membranaceæ corporis præter plagas scansorias perminute reticulosæ.

Ex Australia cum imagine transmissa.

XYSTROCERA GLOBOSA Oliv.

Tab. XIII. Fig. 23—24.

Caput breviter obcordatum, pone antennas obtuse angulatum, basi late emarginatum, duplo dimidiaque parte latius quam altius, duabus partibus latius quam longius, supra et infra planiusculum. Epistoma duplo latius quam longius, parte posteriore læviuscula, utrinque rotundate impressa, parte priore perminute rugulosa punctisque majoribus parce adspersa; margo frontalis leviter callosus, acie sulcata; anguli frontales evanidi. Area posterior hypostomatis trapezoidea, dimidio latior quam longior, utrinque linea elevata inclusa. Pars exserta pleurarum læviuscula, rugulis punctisque minutis parcius adpersa. Clypeus triplo latior quam longior, tertiam ferme partem marginis frontalis explens. Labrum tertia parte latius quam longius, transverse orbiculatum, clypeo triplo pæne longius, convexum, læviusculum, in longitudinem quadristriatum, limbo spissius barbato.

Ocelli evanidi.

Antennæ labrum manifeste superantes; articulus secundus productus, cylindricus, longitudinis ferme articuli primi; articulus terminalis gracilis, articulo præcedente dimidio brevior.

Mandibulæ capite triplo breviores, in dorso posteriore minute rugulosæ foveolaque impressæ media, in triangulum rotundata, profunda; pars scissoria sulco profundo, biarcuato discreta, supra et infra striis plurimis acute impressis, transversis sculpta, acie deorsum late rotundata, angulo utroque evanido; caverna ampla, transverse ovata, in fundo excavata. Palpi utriusque paris articulo primo crasso, triplo ferme majore quam articulo sequente. Mentum area priore hypostomatis quarta parte latius, ferme quadratum, quinta parte latius quam longius, angulis prioribus subrectis. Lingua ovata, stipitibus palporum labialium dimidio angustior. Mentum, stipites maxillares, stipites palporum utriusque paris rugose punctata.

Pedes perexigui, palpis maxillaribus triplo breviores; femora et tibiæ brevissima, annuliformia; ungulæ graciles, flexuosæ, sub apicem minute granulosæ, tibiis triplo longiores.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidia ferme parte latior; pronotum crebro areolate reticulosum, in disco anguste canaliculatum, area scansoria manifesta, opaca, in longitudinem confertim undulate rugulosa, in disco anguste canaliculata. Area prosternalis evanida.

Tubera scansoria abdominis septena, perminute reticulosa, obscure areolata, disco late canaliculata.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula elliptica.

Larva tota densius breviter pubescens; partes membranaceæ corporis præter plagas scansorias perminute reticulosæ.

Ex Insula Mauritii cum imagine transmissa.

STROMATIUM UNICOLOR Oliv.

Tab. XIV. Fig. 10—11.

Caput quadrate obcordatum, pone antennas utrinque obtuse angulatum, basi leviter emarginatum, dimidio latius quam altius, dimidio quintaque parte latius quam longius, supra et infra planiusculum. Epistoma duplo latius quam longius, disco in transversum leviter impresso, parte antica in transversum

minutius undulate rugosa punctisque parce dispersa; margo frontalis callosus, læviusculus; anguli frontales evanidi. Area posterior hypostomatis angusta, duplo longior quam latior, costis rectis inclusa. Pars exserta pleurarum in transversum minutius undulate rugosa, margine priore pone maxillas calloso, rugoso, crassius crenulato. Clypeus triplo latior quam longior, vix tertiam partem marginis frontalis explens. Labrum paulo latius quam longius, clypeo duplo longius, in circulum rotundatum, convexum, per longitudinem bistriatum, limbo angusto, spissius barbato.

Ocelli evanidi.

Antennæ mandibulas inflexas pæne superantes, articulo secundo producto, articulum priorem longitudine æquante, clavate cylindrico, terminali minuto, gracili.

Mandibulæ capite triplo breviores, in dorso posteriore rugulis inæquatæ foveaque impressæ transversa, profunda; pars scissoria sulco acuto discreta, supra et infra sub apicem creberrime minute striata, in dorso medio per longitudinem impressa sulcisque binis transversis sculpta, acie deorsum late rotundata, angulo utroque evanido; caverna ampla, transversa, in fundo planata. Articuli palporum utriusque paris magnitudine sensim decrescentes. Mentum area priore hypostomatis duplo pæne latius, duplo latius quam longius, transverse quadratum. Lingua ovata, latitudine ferme stipitum palporum labialium.

Pedes palpis maxillaribus dimidio longiores; tibiæ conicæ, longitudinis femorum; ungulæ flexuosæ, tibiis tertia parte longiores, acutæ, sub apicem tuberculis perminutis sparsæ.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidia parte latior; pronotum crebro rugose punctatum, disco leviter carinato, area scansoria manifesta, in longitudinem creberrime reticulate rugosa, medio canaliculata. Area prosternalis evanida.

Tubera scansoria abdominis septena, minute reticulosa, disco angustius leviter canaliculata, utrinque in areas octonas nonasve divisa.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula oblonga.

Larva tota breviter pubescens; partes membranaceæ corporis præter plagas scansorias læviusculæ.

E Mauritania cum imagine transmissa.

CYRTOMERUS PILICORNIS F.

Tab. XIII. Fig. 20—22.

Caput breviter obcordatum, pone antennas rotundate dilatatum, basi late emarginatum, triplo latius quam altius, duplo latius quam longius, supra et infra planiusculum. Epistoma duplo dimidiaque parte latius quam longius, parte posteriore læviuscula, parte priore in transversum leviter undulate rugosa; margo frontalis linea impressa definitus, leviter callosus, in longitudinem spisse striatus; anguli frontales evanidi. Area posterior hypostomatis angusta, duplo longior quam latior, costis paulum incurvis inclusa. Pars exserta pleurarum spisse minuteque in transversum rugulose striata. Clypeus duplo latior quam longior, quartam partem marginis frontalis explens. Labrum paulo latius quam longius, orbiculatum, clypeo dimidia parte longius, convexiusculum, minute rugulosum, limbo spissius barbato.

Ocelli evanidi.

Antennæ mandibulas inflexas pæne superantes, articulo primo producto, cylindrico, secundo hoc duplo breviore, clavate cylindrico, terminali gracili, articulo præcedente dimidio breviore.

Mandibulæ capite duplo sextaque parte breviores, in dorso posteriore rugulosæ; pars scissoria sulco acuto discreta, in dorso medio per longitudinem impressa sulcoque singulo, transverso sculpta, acie deorsum late rotundata, angulo utroque evanido; caverna ampla, transverse ovali, in fundo excavata, sub marginem terminalem leviter carinata. Articuli palporum utriusque paris magnitudine sensim decrescentes. Mentum area priore hypostomatis dimidio latius, trapezoideum, dimidio latius quam longius, angulis prioribus obtusis. Lingua ovata, latitudinis ferme stipitum palporum labialium.

Pedes perexigui, palpis maxillaribus duplo breviores, conum brevissimum efformantes; tibiæ conicæ, longitudinis femorum; ungulæ gracillimæ, flexuosæ, tibiis dimidio longiores.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis plus dimidia parte latior; pronotum creberrime rugose punctatum, in disco leviter carinatum, area scansoria manifesta, opaca, perminute alutacia, punctis excavatis parce dispersa. Prosternum structura cum pronoto omnino conveniens areaque scansoria simili instructum, area prosternali media contra carens.

Tubera scansoria abdominis septena, perminute alutacia punctisque minutis parce dispersa, areolis carentia, disco latius elevata, utrinque rotundate impressa.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula oblonga.

Larva tota parce pubescens; partes membranaceæ corporis perminute alutaciæ.

Ex insulis Americes cum imagine transmissa.

PHOENICUS SANGUINIPENNIS Lacord.

Tab. XIV. Fig. 12—21.

Caput rotundate quadratum, pone antennas obtuse angulatum, basi late emarginatum, duplo latius quam altius, quarta parte latius quam longius, supra et infra convexiusculum. Epistoma tribus quartis partibus latius quam longius, parte posteriore læviuscula, parte priore rugulis transversis punctisque minutis parce adspersa; margo frontalis leviter callosus, acie sulcata; anguli frontales evanidi. Area posterior hypostomatis trapezoidea, quarta parte latior quam longior, utrinque carina elevatiore inclusa. Pars exserta pleurarum punctis minutis parce adspersa, margine priore pone antennas et ocellos pluries foveolato. Clypeus brevissimus, quadruplo latior quam longior, quartam pæne partem marginis frontalis explens. Labrum quarta parte latius quam longius, transverse orbiculatum, clypeo quadruplo longius, planiusculum, basi depressum, parte priore in longitudinem leviter bisulca, limbo parcius barbato.

Ocelli duo, e foveola pone antennas eminentes.

Antennæ productæ, mandibulas inflexas nonnihil superantes, graciles; articuli cylindrici, magnitudine sensim decrescentes.

Mandibulæ capite quadruplo pæne breviores, læviusculæ, in dorso posteriore profunde canaliculatæ; pars scissoria sulco peralto discreta, in dorso posteriore peralte impressa, supra et infra striis binis ternisve profundioribus, transversis, arcuatis sculpta, acie deorsum late rotundata, angulo utroque evanido; caverna ampla, transverse ovata, minus profunda, reticulate inæquata, sub marginem priorem leviter carinata. Articulus terminalis palporum utriusque paris longitudinis ferme articuli præcedentis. Mentum area priore hypostomatis quarta parte latius, trapezoideum, dimidio ferme latius quam longius, angulis prioribus rotundatis. Lingua ovata, stipitibus palporum labialium dimidio angustior.

Pedes palpis maxillaribus duplo longiores; tibiæ conice cylindricæ, longitudinis femorum; ungulæ gracillimæ, tibiis tribus partibus longiores, bisinuatæ, parte terminali valde extenuata, perminute granulosa.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis duplo pæne latior; pronotum creberrime rugulose punctatum, area scansoria manifesta, in longitudinem confertissime undulate striolata, punctis minoribus parce adspersa, disco profundius canaliculata. Area prosternalis evanida.

Tubera scansoria abdominis septena, perminute reticulosa, obscurius areolata, disco profundius canaliculata.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula oblonga.

Larva tota disperse breviter pubescens; partes membranaceæ corporis præter plagas scansorias læviusculæ.

Ex Olinda Americes meridionalis cum imagine transmissa.

CLYTUS MYSTICUS L.

Tab. XIV. Fig. 22—25.

Caput quadrate obcordatum, pone antennas rotundate angulatum, basi latissime emarginatum, duabus partibus latius

quam altius, quinta parte latius quam longius, supra et infra planiusculum. Epistoma longius quam latius vix duplo, disco utrinque levius impresso, læve, parte priore punctis nonnullis majoribus dispersa; margo frontalis leviter callosus, acie utrinque supra mandibulas sulcata; anguli frontales evanidi. Area posterior hypostomatis elevata, angusta, post nonnihil dilatata, duplo longior quam latior. Pars exserta pleurarum læviuscula, margine foveæ ocellaris trituberculato. Clypeus triplo latior quam longior, tertiam ferme partem marginis frontalis explens. Labrum quarta parte latius quam longius, transverse orbiculatum, clypeo dimidia parte longius, convexiusculum, limbo parcius barbato.

Ocelli duo, e foveola pone antennas eminentes.

Antennæ productæ, mandibulas inflexas nonnihil superantes, graciles; articuli cylindrici, magnitudine sensim decrescentes.

Mandibulæ capite plus triplo breviores, læviusculæ, in dorso posteriore per longitudinem profundius sulcatæ; pars scissoria sulco profundiore discreta, in dorso posteriore per longitudinem peralte sulcata et utrinque striata, acie deorsum late rotundata, angulo utroque evanido; caverna ampla, subquadrata, fundo planiusculo, in transversum striato, sub marginem terminalem leviter carinato. Articulus terminalis palporum utriusque paris longitudinis ferme articuli præcedentis. Mentum magnitudinis ferme areæ prioris hypostomatis, quadrate cordatum, latius quam longius plus dimidio, angulis prioribus obtusis. Lingua ovata, stipitibus palporum labialium dimidio angustior.

Pedes palpis maxillaribus dimidio minores; tibiæ clavate cylindricæ, longitudinis femorum; ungulæ bisinuatæ, tibiis duplo longiores, graciles, sensim extenuatæ, totæ in transversum rugulosæ, ad apicem versus perminute granulosæ.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidia parte latior; pronotum creberrime rugulose punctatum, area scansoria manifesta, in longitudinem spisse striolata, disco vix canaliculato. Area prosternalis evanida.

Tubera scansoria abdominis septena, perminute reticulosa, obscurius areolata, disco profundius canaliculata.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula oblonga, minuta.

Larva tota densius breviter pubescens; partes membranaceæ corporis læviusculæ.

Hab. in ligno Quercus et Tiliæ.

CLYTUS (PLATYNOTUS) ARCUATUS L.

Larva præter notas quasdam minoris momenti a præcedente discedit

sulco dorsali partis scissoriæ mandibularum brevi, angusto;

caverna mandibulari minore, transverse ovata;

margine foveæ ocellaris æquato;

ocellis trinis, in seriem rectam, deorsum spectantem dispositis;

antennis brevioribus, labrum vix excedentibus.

Hab. in ligno Fagi.

GRACILIA MINUTA F.

Tab. XVI. Fig. 11—12.

Caput transverse obcordatum, pone antennas rotundate angulatum, basi latissime emarginatum, triplo latius quam altius, duplo pæne latius quam longius, supra et infra planiusculum. Epistoma duplo latius quam longius, læviusculum, disco leviter canaliculato; margo frontalis leviter callosus, acie utrinque supra mandibulas sulcata; anguli frontales evanidi. Area posterior hypostomatis trapezoidea, leviter elevata, paulo latior quam longior. Pars exserta pleurarum lævis, fovea ocellari evanida. Clypeus triplo pæne latior quam longior, tertiam ferme partem marginis frontalis explens. Labrum quarta ferme parte latius quam longius, transverse orbiculatum, clypeo dimidia parte longius, convexiusculum, limbo parcius barbato.

Ocelli quini, perminuti, valde vicini, difficillime discernendi, in plagam rotundatam dispositi.

Antennæ graciles, labrum perpaulum superantes; articuli cylindrici, magnitudine sensim decrescentes.

Mandibulæ capite duplo tertiaque parte breviores, læviusculæ; pars scissoria sulco discreta, in dorso posteriore per longitudinem peralte impressa, acie deorsum late rotundata, angulo utroque evanido; caverna ampla, transverse ovata. Articulus terminalis palporum utriusque paris dimidio longior articulo præcedente. Mentum area priore hypostomatis dimidio minor, subquadratum. Lingua ovata, latitudinis stipitum palporum labialium.

Pedes perexigui, palpis maxillaribus duplo minores, conici; femora, tibiæ, ungulæ ejusdem ferme longitudinis.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidia parte latior; pronotum disperse rugosulum, area scansoria manifesta, in longitudinem spisse striolata, disco vix canaliculato. Area prosternalis evanida.

Tubera scansoria abdominis septena, disco leviter impressa, obscurius parciusque areolata, areolis iterum in areolas minores divisis.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula oblongiuscula, perminuta.

Larva tota parcius pubescens; partes membranaceæ corporis perminute rugulosæ.

Hab. in ramis siccis Coryli Avellanæ.

MOLORCHUS DIMIDIATUS F.

Tab. XV. Fig. 11—12.

Caput transverse obcordatum, pone antennas rotundate angulatum, basi latissime emarginatum, duplo latius quam altius, dimidio latius quam longius, supra et infra planiusculum. Epistoma duplo latius quam longius, disco utrinque levius impresso, parte priore leviter et disperse in transversum rugulosa; margo frontalis leviter callosus, acie utrinque supra mandibulas sulcata; anguli frontales evanidi. Area posterior hypostomatis vix elevata, trapezoidea, duplo ferme latior quam

longior. Pars exserta pleurarum in transversum minute rugulosa, fovea ocellari evanida. Clypeus duplo dimidiaque parte latior quam longior, tertiam ferme partem marginis frontalis explens. Labrum latius quam longius plus dimidio, transverse orbiculatum, clypeo dimidia parte longius, convexiusculum, limbo ruguloso, parcius barbato.

Ocellorum loco in exemplo examinato macula adest minuta nigra.

Antennæ labrum manifeste superantes, graciles; articuli cylindrici, magnitudine sensim decrescentes.

Mandibulæ capite duplo et dimidio breviores, in dorso posteriore minute rugulosæ foveolaque impressæ media, profunda; pars scissoria sulco profundiore discreta, in dorso posteriore per longitudinem profunde sulcata et utrinque minute, undulate striata, acie deorsum late rotundata, angulo utroque evanido; caverna rotundata, profunda, sub marginem terminalem leviter carinata. Articulus terminalis palporum utriusque paris longitudinis ferme articuli præcedentis. Mentum area priore hypostomatis quarta parte minor, subquadratum, angulis prioribus subrectis. Lingua ovata, stipitibus palporum labialium dimidio angustior.

Pedes palpis maxillaribus dimidio minores; tibiæ cylindricæ, longitudinis femorum; ungulæ tibiis dimidio longiores, parte terminali valde extenuata, profunde bisinuata.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidia parte latior; pronotum creberrime rugulosum, area scissoria manifesta, in longitudinem spissius undulate rugulosa. Area prosternalis evanida.

Tubera scansoria abdominis septena, minute reticulosa, obscurius parce areolata, disco profundius canaliculata.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula oblonga, minuta.

Larva tota parcius breviter pubescens; partes membranaceæ corporis perminute alutaciæ, in transversum minute rugulosæ.

Hab. in ramis Pini et Abietis.

CALLIDIUM VARIABILE L.

Tab. XV. Fig. 14—21.

Caput rotundate obcòrdatum, pone antennas rotundate angulatum, basi latissime emarginatum, duplo latius quam altius, latius quam longius vix dimidio, supra et infra convexiusculum. Epistoma latius quam longius vix duplo, disco utrinque levius impresso, parte posteriore læviuscula, parte priore parcius minute rugulosa punctisque minutis dispersa; margo frontalis leviter callosus; anguli frontales evanidi. Area posterior hypostomatis trapezoidea, latior quam longior pæne duplo, carina planiuscula utrinque inclusa. Pars exserta pleurarum læviuscula. Clypeus triplo latior quam longior, tertiam ferme partem marginis frontalis explens. Labrum sexta parte latius quam longius, ferme orbiculatum, clypeo quarta parte longius, convexiusculum, limbo parcius barbato.

Ocelli duo, rotundati, majusculi.

Antennæ productæ, mandibulas inflexas nonnihil superantes; articuli cylindrici, magnitudine sensim decrescentes.

Mandibulæ capite duplo dimidiaque parte breviores, læviusculæ, in dorso posteriore leviter in transversum impressæ; pars scissoria sulco profundiore discreta, in dorso posteriore per longitudinem peralte sulcata, pæne biloba, acie deorsum late rotundata, angulo utroque evanido; caverna ampla, transverse ovata, profundius excavata, sub marginem priorem leviter carinata. Articulus terminalis palporum utriusque paris longitudinis ferme articuli præcedentis. Mentum magnitudinis ferme areæ prioris hypostomatis, trapezoideum, paulo latius quam longius, angulis prioribus obtusis. Lingua ovata, stipitibus palporum labialium dimidio angustior.

Pedes longitudinis ferme palporum maxillarium; tibiæ conicæ, femoribus tertia parte longiores; ungulæ bisinuatæ, tibiis duplo longiores, parte terminali valde extenuata, perminute granulosa.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidia parte latior; pronotum creberrime rugulose punctatum, area scansoria manifesta, in longitudinem confertissime undulate

striolata, disco acutius canaliculata. Area prosternalis obscurius definita, transverse ovata, duplo et dimidio latior quam longior.

Tubera scansoria abdominis septena, tota alutacia, obscurius areolata, disco leviter canaliculata.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula oblonga, minuta.

Larva tota densius breviter pubescens; partes membranaceæ corporis perminute alutaciæ.

Hab. in ligno emortuo Quercus.

CALLIDIUM (HYLOTRYPES) BAJULUS L.

Tab. XV. Fig. 13.

Larva a præcedente differt

sulco dorsali partis scissoriæ mandibularum in foveam peraltam dilatato;

ocellis trinis, minoribus, in seriem rectam, deorsum spectantem dispositis;

parte priore pronoti punctis majoribus dispersa;

area prosternali manifesta, triangula, duplo latiore quam longiore;

tuberibus scansoriis abdominis in transversum sulcatis, læviusculis, manifeste areolatis, areolis iterum in areolas minores divisis;

partibus membranaceis corporis sublævibus.

Hab. in ligno emortuo Pini et Abietis.

IV.

(Lepturini)

Caput transversum.

Pleuræ capitis pone epistoma dehiscentes, angulatæ.

Musculi retractores inferiores profundi capitis margini foraminis cervicalis inserti.

Mandibulæ longiores quam altiores plus duplo, cuneatæ; acies in obliquum late emarginata, angulo inferiore producto, acuto.

Maxillæ mobiles, cardine manifesto, membrana articularia ampla, pulvinata, plicata.

Mala maxillarum stipiti palpigero inserta.

Antennæ brevissimæ, perexiguæ.

Clypeus marginem frontalem totum explens.

Labrum amplum, semicirculum.

Pedes graciliores, longiores.

RHAGIUM MORDAX F.

Tab. XVII. Fig. 1—7.

Caput transverse obcordatum, pone mandibulas obtuse angulatum, a basi ad tertiam longitudinis partem angulate emarginatum, duplo dimidiaque parte latius quam altius, latius quam longius plus dimidio, supra et infra convexiusculum. Epistoma duplo pæne latius quam longius, parte posteriore utrinque impressa et radiate rugosa, sutura media levius impressa, parte priore rugulis transversis foveolisque setigeris ampliatis inæquata; margo frontalis depressus, acie utrinque supra mandibulas sulcata; anguli frontales supra antennas in tuber rotundatum eminentes, sinu profundiore a condylo articulario mandibulari separati. Area posterior hypostomatis subquadrata, obscurius definita. Pleuræ infra antennas in tuber conicum, sursum oblongum eminentes. Pars exserta pleurarum rugis transversis punctisque setigeris ampliatis inæquata, pone antennas in transversum impressa et crassius rugosa. Clypeus latior quam longior plus quadruplo, marginem frontalem totum explens, disperse rugulosus, angulis posterioribus subdepressis. Labrum latius quam longius plus duplo, longitudinis clypei, late rotundatum, disco posteriore planiusculo, limbo confertim rugose punctato, spissius setuloso.

Ocelli duo, majusculi, oblongi, minus convexi.

Antennæ perexiguæ, conicæ, marginem frontalem vix superantes; articuli sensim magnitudine decrescentes.

Mandibulæ capite duplo pæne breviores, dorso posteriore in transversum crasse rugoso et inter condylos articularios profunde bifoveolato. Pars scissoria impressione definita gemina dorsali, in longitudinem confertim striata; acies superne inspecta late emarginata, angulo utroque dentiformi, superiore acuto, inferiore subrecto; caverna obovata, margine utroque incrassato, fundo per totam longitudinem carinato. Instrumenta cibaria secundi et tertii paris minute rugulosa. Articulus terminalis palporum utriusque paris articulo præcedente duplo minor. Mentum magnitudinis ferme areæ prioris hypostomatis, quadrate cordatum, tertia parte latius quam longius, angulis prioribus subrectis. Lingua rotundata, stipitibus palporum labialium dimidio latior.

Pedes palpis maxillaribus duplo longiores; tibiæ conice cylindricæ, longitudinis ferme femorum; ungulæ leviter incurvæ, graciles, tibiis tertia parte longiores, ad apicem versus valde extenuatæ.

Annulus prothoracicus annulo nono abdominis septima tantum latior parte; pronotum disperse rugosulum, limbo antico disperse punctulato, disco angulate impresso, area scansoria evanida. Area prosternalis acute definita, triangula, angulo priore rotundato.

Tubera scansoria abdominis septena, minute alutacia, in areas numerosas, convexas divisa; tubera dorsalia sulcis trinis transversis, ventralia sulco singulo transverso impressa.

Annulus nonus abdominis superne in conum brevem, apice perminute mucronatum productus.

Spiracula breviter ovata.

Larva tota disperse longius pubescens; partes membranaceæ corporis perminute alutaciæ.

Hab. sub cortice Quercus.

RHAGIUM INQUISITOR F.

Larva præcedenti ut ovum ovo simillima, nec nisi epistomate et pronoto lævioribus, parcius et minutius rugosis dignoscenda.

Hab. sub cortice Fagi, Betulæ, Pini, Abietis.

RHAGIUM BIFASCIATUM F.

Larva a præcedentibus dignoscitur
capite minore, latitudinis tantum annuli octavi abdominis, temporibus vix rugosis, impressione postantennali evanida;
mucrone annuli noni abdominis triplo majore, gracili, peracuto;
spiraculis minoribus, abdominalibus rotundatis.
Hab. sub cortice Quercus.

RHAGIUM INDAGATOR F.

Tab. XVII. Fig. 8—9.

Larva a præcedentibus discedit
capite valde deplanato, quadruplo latiore quam altiore, duplo pæne latiore quam longiore, pone antennas rotundate ampliato, margine laterali obtuse carinato;
ocellis sæpissime evanidis;
annulo nono abdominis mucrone carente, supra sub apicem in transversum bis impresso;
spiraculis brevioribus, abdominalibus ferme rotundatis.
Hab. sub cortice Pini et Abietis.

TOXOTUS CURSOR L.

Tab. XVI. Fig. 13—19.

Caput transverse obcordatum, pone mandibulas obtuse angulatum, deinde late sinuatum, a basi ad tertiam pæne longitudinis partem angulate emarginatum, duplo latius quam altius, latius quam longius plus dimidio, supra et infra convexum. Epistoma dimidio latius quam longius, utrinque bisinuatum, totum crasse rugosum, ante medium sulco transverso divisum, parte posteriore depressa, radiate rugosa, sutura media profundius immersa; margo frontalis callosus, acie tota præter breve spatium supra medium clypeum profunde et late

sulcata; anguli frontales evanidi. Area posterior hypostomatis linea elevata utrinque definita, angusta, post dilatata, longior quam latior pæne dimidio. Pars exserta pleurarum rugulis transversis punctisque setigeris sparsa, margine priore infra antennas calloso. Clypeus quadruplo pæne latior quam longior, marginem frontalem totum explens. Labrum latius quam longius plus dimidio, clypeo tertia parte longius, acutius rotundatum, convexum, totum crasse rugosum, limbo longius et parcius barbato.

Ocelli duo, majusculi, rotundati, minus convexi.

Antennæ perexiguæ, conicæ, marginem frontalem vix superantes; articuli magnitudine sensim decrescentes.

Mandibulæ capite duplo dimidiaque parte breviores, dorso posteriore crasse rugoso, ante medium gibbo; pars scissoria impressione discreta transversa, peralta, in longitudinem confertim striata; acies superne inspecta profundius emarginata, angulo superiore producto, peracuto, inferiore in dentem validum, breve, supra carinatum exeunte; caverna angusta, margine utroque acuto, fundo per totam longitudinem bicarinato, carina superiore crassiore. Articulus terminalis palporum utriusque paris longitudinis ferme articuli præcedentis. Mentum magnitudinis pæne areæ prioris hypostomatis, quadrate trapezoideum, paulo latius quam longius, angulis prioribus obtusiusculis. Lingua ovata, latitudinis stipitum palporum labialium.

Pedes palpis maxillaribus quadruplo longiores, graciles; tibiæ conicæ, femoribus quinta parte longiores; ungulæ gracillimæ, setaceæ, leviter incurvæ, peracutæ, longitudinis tibiarum.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis quinta parte latior; pronotum totum crebro rugulosum, disco utrinque leviter impresso, area scansoria evanida. Area prosternalis acute definita, triangula, angulo priore subrecto.

Tubera scansoria abdominis lævia, in areas numerosas, subrotundas, convexas, in series transversas digestas divisa; tubera dorsalia sex, seriebus arearum quaternis quinisve; tubera ventralia septem, seriebus arearum binis.

Annulus nonus abdominis superne sub apicem bituberculatus, tuberculis vicinis, erectis, minutis, conicis, acutis.

Spiracula thoracica oblonga, abdominalia breviter ovata.

Larva tota pilis brevioribus, rarioribus dispersa; partes membranaceæ corporis læviusculæ, minute rugulosæ.

Hab. in ligno Pini.

LEPTURA QUADRIFASCIATA L.

Caput transverse obcordatum, pone mandibulas obtuse angulatum, a basi ad tertiam longitudinis partem angulate emarginatum, duplo pæne latius quam altius, dimidio latius quam longius, supra et infra convexum. Epistoma duplo pæne latius quam longius, lateribus subrectis, post sinuatis, læve, parte antica disperse rugosula, punctis minutis setigeris sparsa, disco utrinque late depresso; margo frontalis medius depressus, supra mandibulas leviter callosus, acie latius sulcata; anguli frontales supra antennas in conum brevem producti, sinu profundiore a condylis mandibularibus separati. Area posterior hypostomatis linea elevata utrinque definita, angusta, post dilatata, longior quam latior plus duplo. Pars exserta pleurarum lævis, punctis minutis setigeris dispersa, margine priore infra antennas calloso. Clypeus quadruplo latior quam longior, marginem frontalem totum explens. Labrum duplo latius quam longius, longitudinis clypei, late rotundatum, convexiusculum, totum rugose punctatum, limbo spissius barbato.

Ocelli duo, majusculi, rotundati, convexi.

Antennæ minutæ, conicæ, clypeum vix excedentes; articuli sensim magnitudine decrescentes.

Mandibulæ capite duplo dimidiaque parte breviores, dorso posteriore minutius rugoso; pars scissoria impressione transversa, in longitudinem striatula definita; acies supra inspecta profundius emarginata, angulo superiore producto, peracuto, inferiore in dentem validum, conicum eminente; caverna angusta, margine utroque acuto, fundo per totam longitudinem bicarinato, carina superiore validiore. Articulus terminalis palporum utriusque paris articulo præcedente dimidio brevior. Mentum magnitudinis pæne areæ prioris hypostomatis, qua-

drate trapezoideum, angulis prioribus subrectis. Lingua ovata, latitudinis stipitum palporum labialium.

Pedes palpis maxillaribus quadruplo longiores, validi; tibiæ conice cylindricæ, femoribus longitudine ferme pares; ungulæ validæ, tibiis quarta parte breviores, basi subrectæ, parte terminali extenuata, leviter incurva, peracuta.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis quinta parte latior; pronotum totum crebro reticulate rugosum, parte antica læviore, area scansoria evanida. Area prosternalis acute definita, triangula, angulo priore acuto.

Tubera scansoria abdominis lævia, in areas numerosas, subrotundas, convexas, in series transversas digestas divisa; tubera dorsalia sex, seriebus arearum quaternis quinisve; tubera ventralia septem, seriebus arearum binis.

Annulus nonus abdominis inermis.

Spiracula oblonga, abdominalia minuta.

Larva tota pilis brevioribus, rarioribus dispersa; partes membranaceæ corporis perminute alutaciæ.

Hab. in ligno Fagi, Betulæ, Salicis.

LEPTURA TESTACEA L.

Tab. XVI. Fig. 20.

Larva a præcedente differt

pleuris capitis pone oculos leviter sinuatis;

pronoto minutius et parcius rugoso;

tuberibus scansoriis dorsalibus abdominis septem.

Hab. in ligno Pini.

LEPTURA SANGUINOLENTA L.

Larva præcedenti præter magnitudinem inferiorem ut ovum ovo simillima; differt tamen

pleuris capitis pone oculos non sinuatis;

area posteriore hypostomatis obscurius definita.

Hab. in ligno Abietis.

V.

(Lamiini)

Caput oblongum.

Pleuræ capitis pone epistoma per totam longitudinem concretæ, post conjunctim rotundatæ.

Musculi retractores inferiores profundi capitis margini foraminis cervicalis inserti.

Mandibulæ duplo longiores quam altiores, cuneatæ; acies in obliquum late emarginata, angulo inferiore producto, acuto.

Maxillæ fixæ, cardine evanido, membrana articularia cum pleuris capitis concreta.

Mala maxillarum stipiti palpigero inserta.

Antennæ brevissimæ, perexiguæ.

Clypeus marginem frontalem totum explens.

Labrum amplum, semicirculum.

Pedes aut nulli aut perexigui, articulo terminali palporum labialium breviores.

ASTYNOMUS ÆDILIS L.

Tab. XVII. Fig. 10—11.

Caput oblonge ovatum, pleuris medio late sinuatis, basi late rotundatum, sutura occipitali apice summo impressa, triplo latius quam altius, tertia parte longius quam latius, supra et infra deplanatum. Epistoma duplo dimidiaque parte latius quam longius, utrinque profundius sinuatum, basi truncate rotundatum, parte posteriore parcius leviusque radiate rugosa, medio et utrinque impressa, parte priore in transversum impressa, punctis setigeris ampliatis, condylis mandibularibus transverse rugosis; margo frontalis supra planus, acie recta descendente, per totam longitudinem late sulcata, margine superiore acuto; anguli frontales sulco definiti, breves, conici, a condylis mandibularibus sinu leviore separati. Area posterior hypostomatis transverse quadrata, carinula utrinque definita, medio late canaliculata. Pleuræ infra antennas in tuber conicum, condylum mandibularem superans, sursum oblongum eminentes. Pars exserta pleurarum punctis setigeris

sparsa, pone oculos et utrinque ad aream posteriorem hypostomatis punctis rugisque confertis inæquata, margine priore infra antennas calloso. Clypeus nitidus, confertim perminute reticulose rugatus, triplo pæne latior quam longior, planus, limbo depresso, marginem frontalem totum explens. Labrum duplo latius quam longius, longitudinis clypei, late rotundatum, basi depressum, parte priore convexa, punctis conferta, disco late canaliculato, limbo spisse barbato.

Ocelli duo, majusculi, rotundati, convexi.

Mandibulæ capite triplo breviores, in dorso posteriore perminute alutaciæ, in transversum disperse rugosulæ, inter condylos articularios et condylum musculi extensoris profunde excavatæ, interjecto tuberculo minore; pars scissoria impressione leviore discreta, tota perminute alutacia; acies late emarginata, angulo superiore obtuso, inferiore acuto; caverna profunda, trapezoidea, margine inferiore incrassato, fundo per totam longitudinem peralte carinato. Articuli palporum maxillarium magnitudine sensim decrescentes; articulus terminalis palporum labialium articulo præcedente duplo brevior triploque tenuior. Mentum brevissimum, triplo latius quam longius, utrinque rotundatum, area priore hypostomatis quadruplo pæne brevius. Lingua stipitibus palporum labialium dimidio latior, apice late rotundata.

Pedes nulli.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis quinta parte latior; pronotum rugulis minutis reticulosum, disco carinato, membrana articularia capitis limboque antico confertissime, perminute alutaceis, opacis; area scansoria manifesta, confertissime minute alutacia, opaca, plagulis perminutis, rotundatis, lævibus dispersa. Area prosternalis evanida. Tubera scansoria abdominis septena, spiculis perminutis, acutissimis, confertissimis velutina, opaca, areis utrinque subtriangulis quaternis quinisve; tubera dorsalia medio in longitudinem bistriata, ventralia medio late canaliculata.

Anus trifurcus.

Spiracula thoracica ovata, abdominalia præter priora rotundata.

V.

(Lamiini)

Caput oblongum.

Pleuræ capitis pone epistoma per totam longitudinem concretæ, post conjunctim rotundatæ.

Musculi retractores inferiores profundi capitis margini foraminis cervicalis inserti.

Mandibulæ duplo longiores quam altiores, cuneatæ; acies in obliquum late emarginata, angulo inferiore producto, acuto.

Maxillæ fixæ, cardine evanido, membrana articularia cum pleuris capitis concreta.

Mala maxillarum stipiti palpigero inserta.

Antennæ brevissimæ, perexiguæ.

Clypeus marginem frontalem totum explens.

Labrum amplum, semicirculum.

Pedes aut nulli aut perexigui, articulo terminali palporum labialium breviores.

ASTYNOMUS ÆDILIS L.

Tab. XVII. Fig. 10—11.

Caput oblonge ovatum, pleuris medio late sinuatis, basi late rotundatum, sutura occipitali apice summo impressa, triplo latius quam altius, tertia parte longius quam latius, supra et infra deplanatum. Epistoma duplo dimidiaque parte latius quam longius, utrinque profundius sinuatum, basi truncate rotundatum, parte posteriore parcius leviusque radiate rugosa, medio et utrinque impressa, parte priore in transversum impressa, punctis setigeris ampliatis, condylis mandibularibus transverse rugosis; margo frontalis supra planus, acie recta descendente, per totam longitudinem late sulcata, margine superiore acuto; anguli frontales sulco definiti, breves, conici, a condylis mandibularibus sinu leviore separati. Area posterior hypostomatis transverse quadrata, carinula utrinque definita, medio late canaliculata. Pleuræ infra antennas in tuber conicum, condylum mandibularem superans, sursum oblongum eminentes. Pars exserta pleurarum punctis setigeris

sparsa, pone oculos et utrinque ad aream posteriorem hypostomatis punctis rugisque confertis inæquata, margine priore infra antennas calloso. Clypeus nitidus, confertim perminute reticulose rugatus, triplo pæne latior quam longior, planus, limbo depresso, marginem frontalem totum explens. Labrum duplo latius quam longius, longitudinis clypei, late rotundatum, basi depressum, parte priore convexa, punctis conferta, disco late canaliculato, limbo spisse barbato.

Ocelli duo, majusculi, rotundati, convexi.

Mandibulæ capite triplo breviores, in dorso posteriore perminute alutaciæ, in transversum disperse rugosulæ, inter condylos articularios et condylum musculi extensoris profunde excavatæ, interjecto tuberculo minore; pars scissoria impressione leviore discreta, tota perminute alutacia; acies late emarginata, angulo superiore obtuso, inferiore acuto; caverna profunda, trapezoidea, margine inferiore incrassato, fundo per totam longitudinem peralte carinato. Articuli palporum maxillarium magnitudine sensim decrescentes; articulus terminalis palporum labialium articulo præcedente duplo brevior triploque tenuior. Mentum brevissimum, triplo latius quam longius, utrinque rotundatum, area priore hypostomatis quadruplo pæne brevius. Lingua stipitibus palporum labialium dimidio latior, apice late rotundata.

Pedes nulli.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis quinta parte latior; pronotum rugulis minutis reticulosum, disco carinato, membrana articularia capitis limboque antico confertissime, perminute alutaceis, opacis; area scansoria manifesta, confertissime minute alutacia, opaca, plagulis perminutis, rotundatis, lævibus dispersa. Area prosternalis evanida. Tubera scansoria abdominis septena, spiculis perminutis, acutissimis, confertissimis velutina, opaca, areis utrinque subtriangulis quaternis quinisve; tubera dorsalia medio in longitudinem bistriata, ventralia medio late canaliculata.

Anus trifurcus.

Spiracula thoracica ovata, abdominalia præter priora rotundata.

Larva tota præter plagas scansorias spissius pilosa; partes membranaceæ corporis perminute, confertim, reticulose rugatæ, incisuris annulorum transverse rugulosæ.

Hab. in ligno Pini.

LIOPUS NEBULOSUS L.

Tab. XVII. Fig. 12—13.

Caput ovatum, pleuris medio profundius sinuatis, basi truncate rotundatum, sutura occipitali apice summo breviter mucronata, duplo dimidiaque parte latius quam altius, quinta parte longius quam latius, supra et infra convexiusculum. Epistoma triplo latius quam longius, utrinque profundius sinuatum, basi truncate rotundatum, planiusculum, parte antica perminute alutacia, punctis setigeris ampliatis inæquatum; margo frontalis supra planus, ad clypeum convexe descendens; anguli frontales rotundati. Area posterior hypostomatis transverse quadrata, sulculo utrinque definita. Pars exserta pleurarum perminute alutacia, punctis setigeris ampliatis sparsa. Clypeus opacus, confertissime perminute alutacius, triplo latior quam longior, convexiusculus, marginem frontalem totum explens. Labrum latius quam longius pæne duplo, longitudinis clypei, late rotundatum, basi depressum, parte priore convexa, punctis rugisque conferta, limbo spisse barbato.

Ocelli duo, majusculi, rotundati, convexi.

Mandibulæ capite triplo breviores, dorso posteriore perminute alutacio et inter condylos articularios profundius bis impresso; pars scissoria impressione leviore discreta, sub apicem dorsi exterioris perminute alutacia, acie late emarginata, angulo superiore obtuso, inferiore acuto, caverna trapezoidea, profunda, in fundo per totam longitudinem peralte carinata. Articulus terminalis palporum maxillarium dimidio longior articulo præcedente; articulus terminalis palporum labialium longitudinis ferme articuli præcedentis eoque dimidio tenuior. Mentum brevissimum, quadruplo latius quam longius, utrinque rotundatum, area priore hypostomatis triplo brevius.

Lingua stipitibus palporum labialium dimidio latior, apice late rotundata.

Pedes nulli.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidia parte latior; pronotum rugulis minutis reticulosum, nitidum, area scansoria manifesta, plana, granulis minutis, confertis scabrosa. Area prosternalis evanida.

Tubera scansoria abdominis septena, spiculis perminutis, acutissimis, confertissimis velutina, opaca, medio profunde canaliculata, areis utrinque numerosis, rotundatis, confertis.

Anus trifurcus.

Spiracula thoracica breviter ovata, abdominalia rotundata.

Larva tota præter plagas scansorias spissius pilosa; partes membranaceæ corporis perminute alutaciæ; incisuræ annulorum annulique tres posteriores abdominis in transversum minute rugulosa.

Hab. sub cortice Pyri silvaticæ, Fagi, Quercus.

EXOCENTRUS BALTEUS L.

Tab. XVIII. Fig. 1—2.

Caput quadrate ovatum, pleuris medio profundius sinuatis, basi truncate rotundatum, duplo tertiaque parte latius quam altius, perpaulo longius quam latius, supra et infra convexiusculum. Epistoma duplo dimidiaque parte latius quam longius, utrinque late rotundatum, basi late truncatum, planiusculum, parte antica perminute alutacia; margo frontalis callosus, ad clypeum convexe descendens, sulculis profundioribus superne crenulatus; anguli frontales rotundati. Area posterior hypostomatis in pleuras capitis plane confusa. Pars exserta pleurarum perminute alutacia. Clypeus quadruplo pæne latior quam longior, planiusculus, opacus, confertissime perminute alutacius, marginem frontalem totum explens. Labrum dimidio latius quam longius, clypeo pæne dimidia parte longius, late rotundatum, convexiusculum, minute rugulosum, limbo profundius rugose punctato, spissius barbato.

Ocelli duo, majusculi, rotundati, convexi.

Mandibulæ capite triplo pæne breviores, dorso posteriore toto crassius alutacio, opaco, inter condylos articularios utrinque levius impresso; pars scissoria sulco acutiore discreta, acie late emarginata, angulo superiore obtuso, inferiore acuto, caverna peralta, obovata, in fundo per totam longitudinem peralte carinata. Articuli palporum utriusque paris magnitudine sensim decrescentes. Mentum duplo tertiaque parte latius quam longius, transverse quadratum, magnitudinis ferme areæ prioris hypostomatis. Lingua stipitibus palporum labialium dimidio latior, apice latius rotundata.

Pedes nulli.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidia parte latior; pronotum minute rugulosum, nitidum, area scansoria manifesta, plana, minute reticulosa. Area prosternalis manifesta, triangula.

Tubera scansoria abdominis septena, minute reticulosa, nitida, medio profunde canaliculata, areis utrinque numerosis, rotundatis, confertis.

Anus trifurcus.

Spiracula rotundata.

Larva tota præter plagas scansorias parcius pilosa; partes membranaceæ corporis perminute alutaciæ, incisuris annulorum annulisque tribus posterioribus abdominis in transversum minute rugulosis.

Hab. in ligno Tiliæ parvifoliæ.

POGONOCHERUS PILOSUS F.

Tab. XVII. Fig. 14—16.

Caput ovatum, pleuris pone medium leviter sinuatis, basi truncate rotundatum, duplo dimidiaque parte latius quam altius, octava parte longius quam latius, supra et infra planiusculum. Epistoma duplo dimidiaque parte latius quam longius, utrinque leviter sinuatum, basi late rotundatum, planiusculum, perminute alutacium, minute reticulose rugulatum; margo

frontalis planiusculus; anguli frontales rotundati. Area posterior hypostomatis in pleuras capitis plane confusa. Pars exserta pleurarum perminute alutacia, minute reticulose rugata. Clypeus opacus, perminute confertissime alutacius, triplo latior quam longior, planiusculus, marginem frontalem totum explens. Labrum latius quam longius pæne duplo, clypeo paulo longius, late rotundatum, basi depressum, parte priore convexiuscula, punctis rugulisque conferta, limbo spissius barbato.

Ocelli duo, rotundati, convexi.

Mandibulæ capite triplo dimidiaque parte breviores, dorso posteriore alutacio et inter condylos articularios profundius bis impresso; pars scissoria impressione leviore definita, acie leviter emarginata, angulo superiore rotundato, inferiore acutiusculo, caverna obovata, in fundo planiuscula, carina nulla. Palpi maxillares articulis binis, longitudine æqualibus; articuli palporum labialium ejusdem ferme longitudinis. Mentum triplo latius quam longius, transverse quadratum, area priore hypostomatis dimidio brevius. Lingua stipitibus palporum labialium duplo pæne latior, apice late rotundata.

Pedes nulli.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis tertia parte latior; pronotum totum crassius reticulate rugosum, area scansoria evanida. Area prosternalis evanida.

Tubera scansoria abdominis septena, rugulis perminutis reticulata, nitida, medio late et profunde canaliculata, areis utrinque senis octonisve.

Anus trifurcus.

Spiracula rotundata.

Larva tota præter plagas scansorias disperse pilosula; partes membranaceæ corporis perminute, minus crebro alutaciæ, rugulis minutis confertæ.

Hab. in ramis Pyri Mali.

MORIMUS LUGUBRIS F.

Tab. XVII. Fig. 17—18.

Caput ovatum, pleuris subrectis, medio et pone antennas levissime sinuatis, basi late rotundatum, sutura occipitali apice

Mandibulæ capite quadruplo pæne breviores, dorso posteriore crebro alutacio, inter condylos articularios bis profunde impresso; pars scissoria impressione levissima definita, acie leviter emarginata, angulo superiore late rotundato, inferiore acuto, caverna peralta, ovata, fundo per totam longitudinem peralte carinata. Articuli palporum utriusque paris magnitudine sensim decrescentes. Mentum trapezoideum, duplo dimidiaque parte latius quam longius, magnitudinis ferme areæ prioris hypostomatis. Lingua stipitibus palporum labialium dimidio latior, apice truncate rotundata.

Pedes nulli.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis sexta parte latior; pronotum nitidum, rugulis minutis conspersum, area scansoria evanida. Area prosternalis manifesta, triangula.

Tubera scansoria abdominis septena, læviuscula, medio profunde canaliculata, utrinque areolata, areis numerosis, minutis, convexis, in series transversas subdigestis; tubera dorsalia seriebus areolarum quaternis quinisve, ventralia seriebus binis

Annulus nonus abdominis supra sub apicem tuberculis armatus duobus, vicinis, minutis, rotundatis, obtusis.

Anus trifurcus.

Spiracula rotundata.

Larva tota præter plagas scansorias parcius pilosula; partes membranaceæ corporis perminute alutaciæ.

In caulibus Euphorbiarum Mauritaniæ cum imagine lecta.

BATOCERA ARMATA Oliv.

Tab. XVIII. Fig. 5—8.

Caput ovatum, pleuris leviter bisinuatis, basi latius rotundatum, duplo quartaque parte latius quam altius, sexta parte longius quam latius, supra planiusculum, infra leviter convexum. Epistoma triplo pæne latius quam longius, utrinque sinuatum, basi latius rotundatum, planum, politum, parte posteriore utrinque late impressa et rugis undulatis radiata,

parte antica punctis majoribus rugulisque transversis, undulatis conspersa; margo frontalis deplanatus, acie per totam longitudinem anguste sulcata; anguli frontales conice producti, marginem frontalem altitudine attingentes, sinu profundo a condylis articulariis mandibularibus discreti. Area posterior hypostomatis in pleuras capitis plane confusa. Pars exserta pleurarum rugulis transversis, undulatis punctisque majoribus conspersa. Clypeus triplo et dimidia parte latior quam longior, politus, planus, limbo latius declivi, marginem frontalem totum explens. Labrum duplo latius quam longius, longitudinis ferme clypei, late rotundatum, basi excavate depressum, limbo convexo, rugose punctato, spissius barbato.

Ocelli duo, minuti, rotundati, convexi.

Mandibulæ capite duplo dimidiaque parte breviores, dorso posteriore rugis transversis punctisque setigeris ampliatis valde inæquato, inter condylos articularios foveis binis impresso, ante condylos gibbo; pars scissoria impressione levi discreta, acie late emarginata, angulo superiore subrecto, inferiore acuto, caverna profunda, trapezoidea, in fundo per totam longitudinem acute carinata. Articulus terminalis palporum utriusque paris articulo præcedente quadruplo minor. Mentum transverse quadratum, duplo latius quam longius, utrinque rotundatum, magnitudinis ferme areæ prioris hypostomatis. Lingua stipitibus palporum labialium quarta parte latior, medio canaliculata, apice truncate biloba.

Pedes perexigui, articulo terminali palporum maxillarium triplo breviores.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidia pæne parte latior; pronotum nitidum, leviter canaliculatum, punctulis hinc inde acervatis sparsum, limbo antico crebro punctulato, dense setuloso, membrana articularia capitis perminute confertissime alutacia, opaca. Area scansoria pronoti acute definita, sulco transverso, antrorsum arcuato in plagas duas divisa; plaga prior major, nitida, disco anguste canaliculata, tuberculis subtransversis, erectis, post minoribus, ante et at latera versus majoribus minusque confertis scabra; plaga posterior brevissima, perminute alutacia, opaca, spinulis

minutis, conicis, retro inclinatis, ad basin annuli versus magnitudine decrescentibus farcta. Area prosternalis trapezoidea, margine priore leviter arcuato, angulis anticis rotundatis, dimidio posteriore tuberculis minutis sparsa.

Tubera scansoria abdominis septena, in areolas numerosas, minutas, rotundatas, convexas, granulis perminutis scabras divisa; tubera dorsalia in transversum bisulca, areolis lateralibus acervatis, discoidalibus in series quaternas, transversas, distantes digestis; tubera ventralia sulco singulo transverso impressa, areolis prioribus et lateralibus acervatis, discoidalibus pone sulcum in seriem singulam redactis.

Anus transversus.

Spiracula elliptica, duplo altiora quam latiora.

Larva tota præter plagas scansorias densius pubescens, pilis longioribus, gracilibus parcius intermixtis; partes membranaceæ corporis rugis confertissimis, minutis reticulosæ, prætergis et posttergis annulorum perminute alutaciis.

E Batavia cum imagine transmissa.

MONOCHAMUS SARTOR L.

Tab. XVIII. Fig. 9—10.

Caput oblonge ovatum, pleuris pone antennas et pone medium leviter sinuatis, basi truncate rotundatum, ad suturam occipitalem breviter emarginatum, duplo et dimidia parte latius quam altius, tertia parte longius quam latius, supra et infra valde deplanatum. Epistoma duplo latius quam longius, utrinque profundius sinuatum, basi angustius rotundatum, planum, rugulis pergracilibus, transversis, undulatis punctisque minoribus conspersum, punctis setigeris ampliatis; margo frontalis planus, ad clypeum convexe descendens; anguli frontales obtusi. Area posterior hypostomatis manifesta, quadrata, basi et apice dilatata et in marginem maxillarem marginemque foraminis occipitalis elevatos confusa. Pars exserta pleurarum rugulis transversis minutis inæquata, pone mandibulas membranasque articularias maxillarum punctis majoribus sparsa, inter condylos

mandibulares alutacia. Clypeus triplo pæne latior quam longior, planiusculus, lævis, nitidus, marginem frontalem totum explens. Labrum duplo latius quam longius, longitudinis clypei, late rotundatum, basi læve, planum, limbo convexiusculo, rugulis punctisque conferto, spissius barbato.

Ocelli duo, minuti, rotundati, convexi.

Mandibulæ capite quadruplo breviores, dorso posteriore perminute alutacio, punctis setigeris ampliatis inæquato, inter condylos articularios peralte bifoveolato, ante condylos in tuber majus elevato; pars scissoria impressione leviore definita, in dorso sub apicem foveolata, acie late emarginata, angulo superiore obtuso, inferiore acuto, caverna oblonge ovata, peralta, per totam longitudinem peralte carinata. Articuli palporum utriusque paris magnitudine sensim decrescentes. Mentum trapezoideum, duplo et dimidia parte latius quam longius, area priore hypostomatis dimidio brevior. Lingua stipitibus palporum labialium tertia parte latior, medio canaliculata, apice truncate biloba.

Pedes perexigui, articulo terminali palporum maxillarium sextuplo breviores.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidia parte latior; pronotum punctulis rugulisque sparsum, nitidum, membrana articularia capitis confertim alutacia, opaca, area scansoria manifesta, confertim alutacia, opaca, in longitudinem rugulosa, disco antico utrinque plagulis politis, minutis, oblongis parce adsperso. Area prosternalis maxima, triangula, angulo priore evanido.

Tubera scansoria abdominis septena, in areas numerosas, minutas, rotundatas, convexas, granulis perminutis scabras divisa; tubera dorsalia in transversum bisulca, disco profunde et late canaliculata, areolis lateralibus in series rectas et arcuatas, discoidalibus in series quaternas, transversas digestis; tubera ventralia sulco singulo transverso divisa, disco late canaliculata, areolis discoidalibus pone sulcum in seriem singulam redactis, prioribus et lateralibus acervatis.

Anus transversus, valvula inferiore sulco medio breviore incisa.

Spiracula ovata.

Larva tota præter plagas scansorias pilis gracilibus, brevibus sparsa; partes membranaceæ corporis nitidæ, perminute alutaciæ.

Hab. in ligno Pini.

MESOSA NUBILA Oliv.

Tab. XVII. Fig. 19—20.

Caput breviter ovatum, pleuris rotundatis, post profunde sinuatis, basi late rotundatum, duabus tantum partibus latius quam altius, quinta parte longius quam latius, supra et infra convexum. Epistoma duplo latius quam longius, utrinque leviter bisinuatum, basi rotundatum, convexum, lævigatum, dimidio antico ad clypeum versus subito convexe descendente, in longitudinem confertim profundius striato punctisque setigeris ampliatis, post sulcate productis inæquato; margo frontalis minute rugatus, ad clypeum versus convexe descendens; anguli frontales rotundati. Area posterior hypostomatis in pleuras capitis plane confusa. Pars exserta pleurarum lateribus et infra confertim alutacia, inter condylos articularios inferiores mandibularum in transversum peralte carinata, carina obtusa, post arcuata, ad instrumenta cibaria versus deplanate descendente. Clypeus triplo pæne latior quam longior, convexiusculus, marginem frontalem totum explens. Labrum duplo longius quam latius, longitudine clypei, convexiusculum, limbo confertim minute punctulato, margine priore late rotundato, longius barbato.

Ocelli duo, majusculi, oblongi, convexiusculi.

Mandibulæ capite triplo et dimidia parte breviores, dorso posteriore confertim alutacio, inter condylos articularios foveis binis, peraltis impresso, ante condylos gibbo; pars scissoria sulco transverso, acuto discreta, acie profunde emarginata, angulo superiore in dentem validum, compressum producto, inferiore peracuto, caverna peralta, oblonga, fundo per totam longitudinem peralte carinato. Articulus terminalis palporum

utriusque paris articulo præcedente duplo minor. Mentum transverse quadratum, triplo ferme latius quam longius. Lingua latitudinis ferme stipitum palporum labialium, convexiuscula, apice truncate rotundata.

Pedes nulli.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis tertia parte latior; pronotum nitidum, minute rugosulum, membrana articularia confertim alutacia; area scansoria obscurius definita, in longitudinem spissius rugulosa. Area prosternalis evanida.

Tubera scansoria abdominis septena; tubera dorsalia disco leviter canaliculata, areis utrinque quinis senisve, in areas minores numerosas, rotundatas, convexas, læves, nitidas divisis; tubera ventralia in transversum sulcata, tota in areas minutas, rotundatas, convexas, læves, nitidas divisa.

Annulus nonus abdominis superne sub apicem tuberculo armatus minuto, conico, acuto.

Anus trifurcus.

Spiracula ovata.

Larva tota præter plagas scansorias pilis longioribus, pergracilibus dispersa; partes membranaceæ corporis læviusculæ, in transversum minute rugosulæ.

Hab. in ligno Populi moniliferæ, Tiliæ parvifoliæ, Fagi silvaticæ.

SAPERDA CARCHARIAS L.

Tab. XVIII. Fig. 11—16.

Caput oblonge ovatum, pleuris ante medium leviter sinuatis, pone membranam articulariam perpaulum angustatum, basi late rotundatum, sutura occipitali apice summo leviter angulate impressa, duplo latius quam altius, longius quam latius plus tertia parte, supra et infra planiusculum. Epistoma duplo latius quam longius, utrinque levissime bisinuatum, basi acute rotundatum, planiusculum, parte antica perminute alutacia, rugulis transversis punctisque setigeris ampliatis inæquata; margo frontalis ad clypeum convexe descendens;

anguli frontales obtusi. Area posterior hypostomatis in pleuras capitis plane confusa. Pars exserta pleurarum pone mandibulas et ocellos minute alutacia punctisque setigeris ampliatis inæquata. Clypeus quadruplo pæne latior quam longior, planus, nitidus, parcius perminute alutacius, marginem frontalem totum explens. Labrum duplo pæne latius quam longius, clypeo paulo longius, late rotundatum, basi depressum, parte priore convexiuscula, rugulis punctisque confertum, limbo dense barbato.

Ocelli duo, majusculi, rotundati, convexi.

Mandibulæ capite triplo quartaque parte breviores, dorso posteriore rugis punctisque setigeris ampliatis valde inæquato, ante condylos articularios gibbo; pars scissoria impressione leviore definita, supra rugulis minutis, in longitudinem ductis conferta, acie profundius emarginata, angulo superiore in dentem brevem, compressum, apice rotundatum eminente, angulo inferiore acuto, caverna profunda, trapezoidea, per totam longitudinem peralte carinata. Articuli palporum utriusque paris magnitudine sensim decrescentes. Mentum transverse quadratum, latius quam longius plus dimidio, area priore hypostomatis dimidio longius. Lingua stipitibus palporum labialium paulo latior, apice angustius rotundata.

Pedes perexigui, articulo terminali palporum maxillarium quadruplo breviores.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis septima tantum parte latior; pronotum rugulis minutis reticulosum, utrinque profundius impressum, area scansoria manifesta, planiuscula, tuberculis minutis, numerosis scabrata. Area prosternalis obscurius definita, angulo priore rotundato, intra marginem stria impressa.

Tubera scansoria abdominis septena, spiculis perminutis, minus confertis scabricula; tubera dorsalia medio anguste canaliculata, areis utrinque quaternis, binis intermediis majoribus, transverse triangulis; tubera ventralia in transversum sulcata.

Anus trifurcus.

Spiracula oblonga.

Larva tota disperse pilosula; partes membranaceæ corporis nitidæ, præter basin annulorum perminute alutaciam læviusculæ, punctulis maximam partem breviter setigeris sparsæ.

Hab. in ligno Salicis, Populi moniliferæ, P. Ontariensis, P. tremulæ.

SAPERDA POPULNEA L.

Larva a præcedente præter staturam quater minorem dignoscitur

parte antica epistomatis, parte exserta pleurarum capitis, dorso posteriore mandibularum confertissime alutaciis, opacis;

area prosternali acutius definita, angulo priore late rotundato.

Hab. in ligno Populi tremulæ.

STENOSTOLA NIGRIPES F.

Tab. XVIII. Fig. 17—18.

Caput oblonge ovatum, pleuris medio late sinuatis, pone membranam articulariam quinta latitudinis frontalis parte angustatum, basi angulate rotundatum, duplo latius quam altius, tertia parte longius quam latius, supra et infra planiusculum. Epistoma duplo et dimidia parte latius quam longius, utrinque breviter sinuatum, basi latissime, truncate rotundatum, planiusculum, totum alutacium, punctis setigeris ampliatis; margo frontalis ad clypeum convexe descendens; anguli frontales obtusi. Area posterior hypostomatis in pleuras capitis plane confusa. Pars exserta pleurarum tota confertissime alutacia. Clypeus duplo et dimidia parte latior quam longior, planiusculus, minute alutacius, marginem frontalem totum explens. Labrum latius quam longius vix duplo, longitudinis clypei, late rotundatum, basi planum, limbo convexiusculo, parce punctato, barba longiore.

Ocelli evanidi.

Mandibulæ capite triplo quartaque parte breviores, dorso posteriore minute alutacio, ante condylos articularios gibbo; pars scissoria impressione leviore, in longitudinem striata discreta, acie profunde emarginata, angulo superiore in dentem brevem, compressum, acutiorem eminente, angulo inferiore producto, acuto; caverna minus profunda, obovata, per totam longitudinem peralte carinata. Articuli palporum utriusque paris magnitudine sensim decrescentes. Mentum transversum, duplo latius quam longius, area priore hypostomatis tertia parte brevius. Lingua stipitibus palporum labialium paulo latior, apice truncate rotundata.

Pedes evanidi.

Annulus prothoracicus annulo octavo abdominis dimidia parte latior; pronotum læviusculum, area scansoria manifesta, planiuscula, tuberculis minutis, numerosis scabra. Area prosternalis trapezoidea, margine priore evanido.

Tubera scansoria abdominis septena, spiculis perminutis, confertissimis velutina; tubera dorsalia medio profundius canaliculata, areis utrinque quaternis, interiore majore, triangula; tubera ventralia in transversum sulcata.

Annulus nonus abdominis inermis.

Anus trifurcus.

Spiracula oblonga.

Larva tota spissius pilosula; partes membranaceæ corporis præter plagas scansorias nitidæ, læviusculæ.

Hab. in ramis Salicis capreæ.

NYMPHÆ CERAMBYCUM

membranaceæ, incunabilis inclusæ ovatis, laxis, fibris ligni librive confectis. Stili motorii perminuti, cornei, acuti, in tuberculorum vel spinularum speciem redacti. Scutellum mesothoracicum manifestum. Annuli abdominis incisuris peraltis discreti. Pleuræ abdominis leviter expressæ. Spiracula metathoracica (s. segmenti medialis) pterothecis metathoracicis

maximam partem obtecta. Spiracula abdominalia inter segmenta dorsalia et pleuras sita.

Conspectus morphologicus.

Stili motorii

recti, spinulam brevem sub apicem gerentes Tetropio, Criocephalo, Asemo,

inermes Lepturæ, Prosopoceræ;

incurvi, setam gracilem gerentes,

sub apicem sitam Batoceræ,

infra medium sitam Cyrtomero,

basi sitam Clyto, Callidio, Rhagio, Astynomo, Liopo, Pogonochero, Mesosæ, Saperdæ;

capiti nulli plerisque,

manifesti Tetropio, Criocephalo, Asemo, Cyrtomero, Astynomo, Liopo;

pronoto nulli Cyrtomero, Clyto, Callidio, Lepturæ, Liopo, Pogonochero, Batoceræ, Prosopoceræ,

manifesti Tetropio, Criocephalo, Asemo, Rhagio, Astynomo, Mesosæ, Saperdæ;

mesonoto nulli Cyrtomero, Clyto, Callidio, Rhagio, Lepturæ, Pogonochero, Batoceræ, Prosopoceræ,

manifesti Tetropio, Criocephalo, Asemo, Astynomo, Liopo, Mesosæ, Saperdæ;

metanoto nulli Cyrtomero, Clyto, Callidio, Pogonochero, Batoceræ, Prosopoceræ,

manifesti Tetropio, Criocephalo, Asemo, Rhagio, Lepturæ, Astynomo, Liopo, Mesosæ, Saperdæ;

segmentis dorsalibus saltem octo posterioribus abdominis sparsi plerisque,

nulli nisi segmento nono Pogonochero, Batoceræ;

segmentis ventralibus abdominis nulli plerisque,
manifesti Tetropio, Rhagio;
parti extremæ femorum nulli plerisque,
manifesti Tetropio, Criocephalo, Asemo. Rhagio, Astynomo, Liopo.

Antennæ

inermes plerisque,
muricatæ Tetropio, Criocephalo, Asemo.

Tubera motoria thoracis

nulla plerisque,
bina, in metanoto elevata Rhagio, Lepturæ, Batoceræ.

Tubera motoria dorsalia abdominis

evanida Cyrtomero, Clyto, Liopo, Pogonochero, Mesosæ, Saperdæ,
manifesta Tetropio, Criocephalo, Asemo, Callidio, Rhagio, Lepturæ, Astynomo, Prosopoceræ, Batoceræ.

Tubera motoria ventralia abdominis

nulla plerisque,
manifesta Rhagio.

Annulus nonus abdominis

lateribus continuus Aseminis, Cerambycinis, Lepturinis,
inermis plerisque,
mucrone deflexo terminatus Rhagio,
in obliquum carinate expansus Lamiinis.

Cerci

nulli Cyrtomero, Clyto, Callidio, Rhagio, Astynomo, Liopo, Pogonochero, Batoceræ, Prosopoceræ, Mesosæ, Saperdæ,

minuti, forcipis instar incurvi Tetropio, Criocephalo,
Asemo,
excurvi Lepturæ.

Spiracula abdominalia

ovata plerisque
rotundata Pogonochero,
reniformia Prosopoceræ, Batoceræ, Mesosæ;
magnitudine sensim decrescentia Tetropio, Criocephalo,
Asemo, Cyrtomero, Clyto,
Callidio, Saperdæ,
abrupte inæqualia, posterioribus deminutis,
binis Rhagio, Lepturæ,
Batoceræ,
ternis Astynomo, Liopo,
Pogonochero, Prosopoceræ, Mesosæ.

I.

(Asemini, Cerambycini, Lepturini)

Annulus nonus abdominis lateribus continuus.

A.

(Asemini)

Cerci forcipis instar incurvi.
Annulus nonus abdominis inermis.
Antennæ muricatæ.

Stili motorii recti, spinula brevi sub apicem armati. Tubera dorsalia abdominis in segmentis sex prioribus sita, minuta, stilis scabrata. Tubera thoracica evanida. Tubera ventralia evanida. Cerci graciles, peracuti, late distantes. Spiracula abdominalia ovata, magnitudine sensim decrescentia.

Tetropium luridum L.

Antennæ spiculis perminutis muricatæ: articuli priores superne sub apicem mucronibus incurvis, corneis, acutis coronati; articuli exteriores tuberculis obtusis, membranaceis coronati. Frons, pronotum, scutellum mesothoracicum, metanotum, pars extrema femorum, dorsum venterque abdominis stilis setulisque sparsa; latera segmentorum dorsalium abdominis crebrius stilifera. Tubera dorsalia abdominis stilis parce adspersa. Cerci longitudine annuli noni abdominis.

Criocephalum rusticum L.

Antennæ spiculis perminutis muricatæ; articuli priores superne mucronibus incurvis, corneis, acutis scabrati; articuli exteriores tuberculis obtusis, membranaceis sparsi. Frons et pronotum stilis setulisque crebrata; scutellum mesothoracicum, metanotum, pars extrema femorum stilis parce adspersa. Tubera dorsalia abdominis stilis crebrata. Cerci longitudine annuli noni abdominis.

Asemum striatum L.

Antennæ alutaciæ, superne tuberculis obtusis sparsæ. Frons, pronotum, scutellum mesothoracicum, metanotum, pars extrema femorum stilis perminutis sparsa. Tubera dorsalia abdominis stilis parce adspersa. Cerci minuti, annulo nono abdominis duplo breviores.

B.

(Cerambycini)

Cerci nulli.

Annulus nonus abdominis inermis.

Antennæ inermes.

Cyrtomerus pilicornis F.

Stili motorii incurvi, setam gracilem infra medium gerentes. Latera frontis, limbus lateralis et anticus pronoti, segmenta dorsalia abdominis præter segmentum mediale stilis crebrata. Tubera thoracica et abdominalia evanida. Spiracula abdominalia ovata, magnitudine sensim decrescentia.

Clytus mysticus F.

Stili motorii incurvi, setam pergracilem basi gerentes. Frons discusque pronoti setulis sparsa. Tubera thoracica et abdominalia evanida. Abdominis pleuræ segmentaque dorsalia præter segmentum mediale stilis validioribus sparsa. Spiracula abdominalia ovata, magnitudine sensim decrescentia.

Callidium variabile L.

Stili motorii exigui, incurvi, setam pergracilem basi gerentes. Pronotum tubere antico, conico, majore, rugosulo. Tubera dorsalia abdominis in segmentis octo prioribus præter segmentum mediale sita, stilis parcis. Tubera ventralia abdominis evanida. Spiracula abdominalia ovata, magnitudine sensim decrescentia.

C.

(Rhagium)

Cerci nulli.

Annulus nonus abdominis mucronatus.

Antennæ inermes.

Rhagium mordax F., Rh. inquisitor F.

Stili motorii incurvi, basi setam longiorem, gracilem gerentes. Clypeus tuberculis utrinque munitus minutis, in seriem transversam dispositis, seta rigida, crassa, longiore coronatis.

Frons, pronotum, scutellum mesothoracicum tuberculis parcius adspersa, seta terminali longiore, gracili. Pronotum basi et apice in carinam transversam, medio angustius interruptam elevatum; acies carinarum arcuata, acuta, tuberculis coronata confertis, setam terminalem longiorem, rigidam gerentibus. Latera pronoti stilis binis ternisve. Metanotum tubere utrinque majore, transverso, stilis conferto. Pars extrema femorum stilis setulisque dispersa. Articulus ultimus tarsorum sub apicem spinulis setulisque parce dispersus. Tubera dorsalia abdominis in segmentis sex prioribus sita, stilis conferta. Pleuræ abdominis stilis binis ternisve. Segmenta dorsalia ultima abdominis lateribus et margine posteriore stilis validioribus sparsa. Annulus nonus abdominis mucrone terminatus medio, valido, deflexo. Tubera ventralia abdominis in segmento quarto, quinto, sexto, septimo sita, breviter conica, stilis sparsa. Spiracula abdominalia quaterna priora spiraculis sequentibus abrupte majora, oblonga.

Rhagium indagator L.

Nympha a praecedentibus dignoscitur: carina antica pronoti evanida.

D.

(Leptura)

Cerci excurri.
Annulus nonus abdominis inermis.
Antennæ inermes.

Leptura scutellata L.

Stili motorii recti, graciles, inermes. Pars antica clypei et frons media spinis gracilibus, longioribus sparsæ. Pronotum et scutellum mesothoracicum spinulis brevibus dispersa; carina prior pronoti minuta, perlate emarginata; carina posterior ferme evanida. Metanotum tuberibus stiliferis binis. Tubera dorsalia stilifera abdominis in segmentis sex prioribus sita,

Pleuræ abdominis conicæ, stilis binis coronatæ. Segmenta dorsalia ultima abdominis margine posteriore parce stilifera. Segmentum dorsale nonum abdominis sulcis duobus profundis, post convergentibus impressum. Cerci gracillimi, peracuti, late distantes. Tubera ventralia nulla. Spiracula abdominalia quaterna priora spiraculis sequentibus abrupte majora, oblonga.

Leptura testacea L.

Clypeus, frons, pronotum, scutellum mesothoracicum spinulis perbrevibus sparsa. Carina prior pronoti minuta, perlate emarginata; carina posterior manifesta, sulco medio, profundiore interrupta, dimidio utroque subrecto. Segmentum dorsale nonum abdominis bicarinatum, carinis post convergentibus. Cerci conici, latius distantes. — Cetera præcedentis.

Leptura quadrifasciata L.

Carina posterior pronoti peralta, sulco medio, profundo interrupta, dimidio utroque excurvo, obliquo. Cerci conici, robusti, paulum distantes. — Cetera Lepturæ testaceæ.

Leptura sanguinolenta L.

Pars posterior clypei, pars media frontis, pronotum, scutellum mesothoracicum, pars extrema femorum setis longioribus, gracillimis parce dispersa. Carina prior pronoti evanida; carina posterior manifesta, medio latius interrupta, dimidio utroque incurvo. Segmentum dorsale nonum abdominis sulcis et carinis carens. Cerci tota latitudine annuli distantes, graciles, acuti. — Cetera Lepturæ testaceæ.

II.

(Lamiini)

Annulus nonus abdominis utrinque in obliquum carinate expansus.

Cerci nulli.
Antennæ inermes.

Astynomus ædilis L.

Stili motorii incurvi, basi setam longiorem, gracilem gerentes. Frons, pronotum, mesonotum, scutellum mesothoracicum, metanotum, pars extrema femorum, latera segmentorum dorsalium abdominis stilis minutis parce conspersa. Tubera metanoti nulla. Tubera dorsalia abdominis in segmentis sex prioribus sita, quaterna, stilis minutis conspersa. Segmenta dorsalia ultima abdominis medio, lateribus, margine posteriore stilis sparsa. Margo posterior marginesque laterales segmenti dorsalis noni abdominis altius carinati stilisque armati validioribus, sub medium setiferis. Tubera ventralia nulla. Spiracula abdominalia quina priora spiraculis sequentibus abrupte majora, ovata.

Liopus nebulosus L.

Stili motorii minuti, leviter incurvi, basi setam longiorem, pergracilem gerentes. Clypeus, frons, vertex, mesonotum, scutellum mesothoracicum, metanotum, pars extrema femorum, segmenta dorsalia abdominis, pleuræ abdominis stilis sparsa. Tubera dorsalia et ventralia abdominis evanida. Stili annuli octavi abdominis validiores, subhamati. Margo superior segmenti dorsalis noni abdominis leviter carinate elevatus, carina brevi spatio medio interrupta; margines laterales ejusdem segmenti altius carinati, cornei, inermes. Margo inferior medius annuli noni abdominis in femina bituberculatus; tubercula brevia, cylindrica, apice rotundato, corneo, nigro. Spiracula abdominalia quina priora spiraculis sequentibus abrupte majora, ovata.

Pogonocherus pilosus F.

Stili motorii incurvi, basi setam longiorem gerentes. Clypeus, frons, vertex, mesonotum, scutellum mesothoracicum,

metanotum, pars extrema femorum, segmenta dorsalia abdominis, pleuræ abdominis tuberculis perexiguis, seta producta, pergracili coronatis sparsa. Tubera abdominalia evanida. Annulus nonus abdominis conicus, superne mucrone terminatus validiore, sursum curvato; latera annuli ejusdem carinata, stilis scabrata ternis quaternisve, in seriem singulam dispositis. Margo inferior medius annuli noni abdominis in femina bituberculatus; tubercula brevia, cylindrica, apice rotundato, corneo, fusco. Spiracula abdominalia quina priora spiraculis sequentibus abrupte majora, rotundata.

Prosopocera fronticornis F.

Stili motorii recti, seta nulla. Labrum, frons, pronotum setulis gracilioribus parce dispersa; disci pronoti, mesonoti, metanoti, pars extrema femorum, pleuræ abdominis setulis rigidioribus spissius aspera. Tubera dorsalia abdominis in segmentis sex prioribus sita, leviter elevata, medio pæne confluentia, stilis confertissime crebrata. Segmentum dorsale septimum et octavum abdominis tota stilis validioribus conferta. Annulus nonus abdominis lævis, stilis setisque carens omnino, margine superiore obtuso; latera ejusdem annuli in carinam crassam, acie summa acutam elevata. Tubera ventralia nulla. Spiracula abd minalia quina priora spiraculis sequentibus abrupte majora, reniformia, angusta, producta, deorsum acuminata.

Batocera Rubus L.

Stili motorii conici, incurvi, sub apicem setigeri. Pars antica labri, dorsum medium mandibularum, latera frontis setulis rigidis conferta; pronotum, mesonotum, metanotum, pars extrema femorum, segmenta dorsalia tria ultima abdominis setulis gracilibus parce dispersa. Scutellum mesothoracicum carinulis duabus post convergentibus, spisse setulosis. Metanotum tuberibus duobus minutis, propinquis, pone marginem posteriorem sitis, spisse setulosis. Tubera dorsalia

abdominis in segmentis sex prioribus sita, altius elevata, valde propinqua, stilis carentia, setulis rigidis crebrata. Tubera ventralia nulla. Annulus nonus abdominis superne in conum acuminatum, mucrone valido, sursum directo coronatum productus; latera ejusdem annuli carinata, carinis peraltis, obtusis, stilis validioribus crebratis. Spiracula abdominalia quaterna priora spiraculis sequentibus abrupte majora, reniformia, angusta, producta.

Mesosa nubila Oliv.

Stili motorii conici, incurvi, basi setigeri. Labrum clypeusque apice spisse pilosa. Frons, vertex, pronotum, mesonotum, metanotum, pars extrema femorum, pleuræ abdominis pilis gracilibus sparsa. Pronotum, scutellum mesothoracicum, scutellum metathoracicum, segmenta dorsalia abdominis, pleuræ abdominis stilis sparsa. Tubera thoracica et abdominalia evanida. Annulus nonus abdominis margine superiore et laterali in carinam crassam, obtusam, arcuatam, stilis validioribus sparsam continuis. Spiracula abdominalia quina priora spiraculis sequentibus abrupte majora, reniformia, angusta, producta.

Saperda Carcharias L., S. populnea L.

Stili motorii conici, recti, basi piligeri. Labrum, clypeus, frons, mesonotum, metanotum, extrema pars femorum, pleuræ abdominis pilis gracilibus dispersa. Pronotum, scutellum mesothoracicum, metanotum, segmenta dorsalia abdominis, pleuræ abdominis stilis sparsa. Tubera thoracica et abdominalia evanida. Margo superior marginesque laterales annuli noni abdominis in carinam crassam, arcuatam, stilis crebratam continui. Spiracula abdominalia ovata, magnitudine sensim decrescentia.

EXPLICATIO FIGURARUM.

Tab. XII.

Fig. 1—12. Prionus coriarius L., Larva adulta.

- 1. Caput, pronum; a. linea insertionis membranæ articulariæ collaris prothoracis; b. musculi retractores epistomatis lateris dextri; c. musculi retractores, depressores, levatores, tornatores, lateris sinistri; d. musculi protractores superiores occipitis, lateris dextri; e. musculi protractores superiores profundi occipitis, lateris sinistri.
- 2. Caput, supinum; a. margo prior membranæ articulariæ, lateris sinistri; b. pars posterior musculi adductoris mandibulæ dextræ; c. musculi retractores hypostomatis lateris sinistri; d. musculi retractores profundi hypostomatis lateris dextri; e. musculi protractores inferiores occipitis, lateris sinistri; f. musculi protractores profundi occipitis, lateris dextri.
- 3. Mandibula sinistra, prona.
- 4. Mandibula sinistra, supina.
- 5. Mandibula dextra, a parte exteriore exhibita.
- 6. Mandibula dextra, a parte interiore exhibita.
- 7. Maxilla dextra, supina; c. cardo; s. stipes maxillaris cum mala interiore; s.* stipes palpi maxillaris.
- 8. Instrumenta cibaria secundi et tertii paris cum lingua et hypopharynge, obliqua; c. cardo; x. stipes maxillaris; s. stipes palpi maxillaris; c.* membrana articularia maxillaris superior; c.** membrana articularia maxillaris inferior; m. mentum; s. stipes palpi labialis; l. lingua; h. hypopharynx; h.* fulcrum hypopharyngis.

Fig. 9. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.
- 10. Spiraculum dextrum annuli quarti abdominis, a parte exteriore exhibitum.
- 11. Fragmentum labii prioris ejusdem spiraculi, auctius, a parte exteriore exhibitum, luce transmissa: a. peritrema; b. margo interior peritrematis, cancellatus; c. area media labii, tuberculis piliferis, saepissime in plagas minores majoresve confluentibus conferta; d. margo rimæ respiratoriæ, tuberculis majoribus, transversis, piliferis, in seriem spissam redactis compositus.
- 12. Pes tertii paris, obliquus; c. coxa, tr. trochanter, f. femur, t. tibia, u. tarsus unguliformis.

Tab. XIII.

Fig. 1-10. Tetropium luridum L., Larva adulta.
- 1. Caput, pronum, musculis omnibus, præter retractores epistomatis, omissis.
- 2. Caput, supinum, musculis omnibus, præter retractores hypostomatis, omissis.
- 3. Mandibula dextra, prona.
- 4. Mandibula dextra, supina.
- 5. Mandibula sinistra, a parte exteriore exhibita.
- 6. Mandibula sinistra, a parte interiore exhibita.
- 7. Maxilla dextra, supina; c. cardo, s. stipes maxillaris, s.* stipes palpi maxillaris cum mala exteriore.
- 8. Pes tertii paris, obliquus.
- 9. Tarsus unguliformis tertii paris, auctior, obliquus.
- 10. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 11-19. Criocephalum rusticum L., Larva adulta.
- 11. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 12. Caput, musculis omnibus omissis, supinum.
- 13. Mandibula dextra, prona.
- 14. Mandibula sinistra, supina.

Fig. 15. Mandibula sinistra, a parte exteriore exhibita.
- 16. Mandibula sinistra, a parte interiore exhibita.
- 17. Pes tertii paris, obliquus, coxa et trochantere omissis.
- 18. Tarsus unguliformis tertii paris, auctior, obliquus.
- 19. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 20—22. Cyrtomerus pilicornis F., Larva adulta.
- 20. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 21. Antenna sinistra, prona, pressione leviore et luce transmissa exhibita; a. margo acetabuli antennarii, annuliformis; b. membrana articularia antennæ; c. collare membranæ articulariæ; d.d.* articulus primus antennæ, in collare membranæ articulariæ partim (d*) retractus; e. appendix sensilis articuli secundi.
- 22. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 23—24. Xystrocera globosa Oliv., Larva adulta.
- 23. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 24. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Tab. XIV.

Fig. 1—9. Asemum striatum L., Larva adulta.
- 1. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 2. Caput, musculis omnibus omissis, supinum.
- 3. Mandibula dextra, prona.
- 4. Mandibula dextra, supina.
- 5. Mandibula sinistra, a parte exteriore exhibita.
- 6. Mandibula sinistra, a parte interiore exhibita.
- 7. Maxilla dextra, supina; c. cardo, s. stipes maxillaris, s.* stipes palpi maxillaris cum mala exteriore.
- 8. Antenna dextra, prona, luce directa.
- 9. Pes tertii paris, obliquus.

Fig. 10—11. *Stromatium unicolor* Oliv., Larva adulta.
- 10. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 11. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 12—21. *Phoenicus sanguinipennis* Lacord., Larva adulta.
- 12. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 13. Caput, musculis omnibus omissis, supinum.
- 14. Mandibula dextra, prona.
- 15. Mandibula dextra, supina.
- 16. Mandibula sinistra, a parte exteriore exhibita.
- 17. Mandibula dextra, a parte interiore exhibita.
- 18. Maxilla sinistra, supina: c. cardo, s. stipes maxillaris, cum mala interiore, s.* stipes palpi maxillaris.
- 19. Pes tertii paris, obliquus, coxa et trochantere omissis.
- 20. Tarsus unguliformis tertii paris, auctior, obliquus.
- 21. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 22—25. *Clytus mysticus* L., Larva adulta.
- 22. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 23. Antenna dextra, prona, pressione leviore et luce transmissa exhibita; a. margo acetabuli antennarii, annuliformis; b. membrana articularia antennæ; c. collare membranæ articulariæ; dd.* articulus primus antennæ, in collare membranæ articulariæ partim (d*) retractus; e. appendix sensilis articuli secundi.
- 24. Pes tertii paris, obliquus, coxa et trochantere omissis.
- 25. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Tab. XV.

Fig. 1—10. *Cerambyx Cerdo* L., Larva adulta.
- 1. Caput, pronum, musculis præter retractores epistomatis omissis.

Fig. 2. Caput, supinum, musculis præter retractores omissis.
- 3. Dimidium sinistrum capitis, supinum, adversum; f. margo frontalis, c. clypeus, l. labrum, m. mandibula, m.* membrana articularia mandibulæ, x. maxilla, p. palpus maxillaris, l.* lingua, p. palpi labiales, a. antenna, o. ocelli.
- 4. Mandibula sinistra, prona.
- 5. Mandibula sinistra, supina.
- 6. Mandibula sinistra, a parte interiore exhibita.
- 7. Pes tertii paris, obliquus.
- 8. Tarsus unguliformis tertii paris, obliquus.
- 9. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.
- 10. Tuber scansorium ventrale annuli septimi abdominis, supinum.

Fig. 11—12. Molorchus dimidiatus F., Larva adulta.
- 11. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 12. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 13. Callidium Bajulus L., Larva adulta.
- 13. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 14—21. Callidium variabile L., Larva adulta.
- 14. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 15. Caput, musculis omnibus omissis, supinum.
- 16. Mandibula sinistra, prona.
- 17. Mandibula sinistra, supina.
- 18. Mandibula sinistra, a parte exteriore exhibita.
- 19. Mandibula sinistra, a parte interiore exhibita.
- 20. Pes tertii paris, obliquus, coxa et trochantere omissis.
- 21. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Tab. XVI.

Fig. 1—10. Phoracantha recurva Newm., Larva adulta.
- 1. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.

Fig. 2. Caput, musculis omnibus omissis, supinum.
- 3. Mandibula dextra, prona.
- 4. Mandibula dextra, supina.
- 5. Mandibula dextra, a parte exteriore exhibita
- 6. Mandibula dextra, a parte interiore exhibita.
- 7. Maxilla dextra, supina; c. cardo, s. stipes maxillaris cum mala interiore, s.* stipes palpi maxillaris.
- 8. Pes tertii paris, obliquus, coxa et trochantere omissis.
- 9. Tarsus unguliformis tertii paris, auctior, obliquus.
- 10. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 11—12. Gracilia minuta L., Larva adulta.
- 11. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 12. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 13—19. Toxotus cursor L., Larva adulta.
- 13. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 14. Caput, a parte dextra exhibitum, musculis omnibus instrumentisque cibariis præter mandibulam dextram omissis.
- 15. Antenna sinistra, prona, pressione leviore et luce transmissa exhibita; b. membrana articularia antennæ; c. collare membranæ articularia; dd. articulus primus antennæ, maximam partem (d*) in collare membranæ articulariæ retractus; e. appendix sensilis articuli secundi.
- 16. Mandibula sinistra, supina.
- 17. Mandibula sinistra, a parte interiore exhibita.
- 18. Pes tertii paris, obliquus.
- 19. Annuli quattuor ultimi abdominis, proni.

Fig. 20. Leptura testacea L., Larva adulta.
- 20. Tuber scansorium dorsale annuli quinti abdominis, pronum.

Tab. XVII.

Fig. 1—7. Rhagium mordax F., Larva adulta.
- 1. Caput, pronum, musculis omnibus præter retractores epistomatis omissis.

Fig. 2. Caput, supinum, musculis omnibus omissis.
- 3. Mandibula dextra, supina.
- 4. Mandibula dextra, a parte exteriore exhibita.
- 5. Mandibula dextra, a parte interiore exhibita.
- 6. Pes tertii paris, obliquus.
- 7. Annulus septimus, octavus, nonus abdominis, proni.

Fig. 8—9. Rhagium indagator F., Larva adulta.
- 8. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 9. Annulus septimus, octavus, nonus abdominis, proni.

Fig. 10—11. Astynomus ædilis L., Larva adulta.
- 10. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 11. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 12—13. Liopus nebulosus L., Larva adulta.
- 12. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 13. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 14—16. Pogonocherus pilosus F., Larva adulta.
- 14. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 15. Maxilla dextra, supina, cardine stipiteque maxillari omissis; s.* stipes palpi maxillaris cum mala exteriore palpoque biarticulato.
- 16. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 17—18. Morimus lugubris F., Larva adulta.
- 17. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 18. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 19—20. Mesosa nubila Oliv., Larva adulta.
- 19. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 20. Tuber scansorium dorsale annuli septimi abdominis, pronum.

Tab. XVIII.

Fig. 1—2. Exocentrus balteus L., Larva adulta.
- 1. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.

Fig. 2. Tuber scansorium dorsale annuli quinti abdominis, pronum.

Fig. 3—4. Parmena rubescens Dalm., Larva adulta.

- 3. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 4. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 5—8. Batocera armata Oliv., Larva adulta.

- 5. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 6. Caput, auctius, supinum, musculis præter retractores hypostomatis et adductores mandibularum omissis.
- 7. Pes tertii paris, obliquus, coxa et trochantere omissis.
- 8. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 9—10. Monochamus sartor L., Larva adulta.

- 9. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 10. Tuber scansorium dorsale annuli sexti abdominis, pronum.

Fig. 11—16. Saperda Carcharias L., Larva adulta.

- 11. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 12. Caput, supinum, musculis præter adductores mandibularum omissis.
- 13. Antenna sinistra, cum acetabulo, prona.
- 14. Mandibula dextra, prona.
- 15. Mandibula dextra, supina.
- 16. Tuber scansorium dorsale annuli quinti abdominis, pronum.

Fig. 17—18. Stenostola nigripes F., Larva adulta.

- 17. Caput, musculis omnibus omissis, pronum.
- 18. Tuber scansorium dorsale annuli quinti abdominis, pronum.

OM TANDDANNELSE OG TANDSKIFTE HOS HVIRVELDYRENE:

IAGTTAGELSER OG BEMÆRKNINGER

VED

P. TAUBER

I. MUNDHULENS TÆNDER.

De her forelagte Iagttagelser ere anstillede comparativt igjennem alle fem Hvirveldyrclasser; de have hovedsagelig været rettede paa Tændernes første Anlæg og paa Tandskiftet.

A. Tændernes første Anlæg og Udvikling.

I. Fiske.

(Zoarces viviparus, Salmo Trutta, Acanthias, Spinax, Carcharias)

1. Zoarces viviparus Linn (Fig. 4—11). — Paa Fostre af indtil 10 Mm. Længde har jeg ikke fundet Spor til Søndring i forskjellige Væv i de Cellelag, der beklæde Mundhulens Vægge. Naar Fosteret er 10 Mm. langt, viser der sig langs med den indvendige Side af Kjæbeanlæggene (Intermaxillaria og Mandibula) enkelte større, klare og gulagtige Celler, der ere forsynede med stor Kjerne. Disse Celler, der aldeles ligne Blodkorn, presse de omgivende Celler til Siderne, saa at disse komme til at omgive dem som et Epithel. Stundom sees 2—3 af disse store Celler saa tæt sammen, at de komme til at ligge i en fælles Sæk. Eftersom Overfladens Celler nu paa større Fostre mere og mere antage Charakteren af et ægte Epithel, optræde samtidigt Bindevævselementer med

tydelige Kjerner i de underliggende Lag. Samtidigt hermed have Kjernerne i de store gule Celler deelt sig, først i 2, senere i flere Dele, og i Fostre paa 14 Mm. sees en heel Cellegruppe indeni Epithelsækken. Paa Fostre af 18 Mm. Længde er der allerede langs Kjæberandenes Indside dannet en Række smaa, spidse og kegledannede Tandhatter, tæt omsluttede af Tandsækkene, hvis inderste Epithellag er luxurieret og nu danner et smukt Cylinderepithel. Paa samme Tid optræde langs med Vomer, Palatina og Pterygoidea lignende gule Celler som dem, der tidligere optraadte langs med Kjæberandene. Disse Celler forholde sig, i alt Fald tilsyneladende, aldeles som de tilsvarende Anlæg langs med Kjæberne; de presse Epithelet udenom sig, formere sig ved Deling, og danne Papiller, der, i alt Fald paa Exemplarer, nærdede i Spiritus, ikke ere til at söndre fra Tandpapillerne. Ved Fødselen (Ungen er da omtrent 40 Mm. lang) ere Kronerne og Fodstykkerne vidt udviklede foran i Munden. De danne en temmelig regelmæssig Række af i Enden svagt krummede Tænder, der stramme Epithelet stærkt op om sig; Cylinderepithelet er nu forsvundet som saadant, idet der kun findes en tynd Cuticula dentis (Waldeyer) udenom Kronen.

Paa det samme Stadium seer man, at Epithelet paa Plovskjær-, Gane- og Vingebeen ikke er tiltaget i Størrelse i sine enkelte Elementer udenom Papillerne; det danner saaledes ikke et Cylinderepithel. Papillerne ligne endnu smaa Tandpapiller og ere kun tiltagne lidet i Størrelse. Hos det voxne Dyr beklæde de som temmelig store og bløde Papiller de nævnte Partier af Mundloftets Been.

Ved Kjæbetændernes Vaxt ere nogle Papiller regelmæssigt skudte op i Epithelet udenfor Tandspidserne, andre, og det talrigere, ere trukne op langsmed Tændernes Indside, og endnu flere findes langs med Kjæbebenenes Indside under Tændernes Fod. Jeg anseer det for utvivlsomt, at de førstnævnte Papiller aldrig komme til at danne Tænder, og at en stor Deel af de øvrige ligeledes blive abortive af Mangel paa Plads.

2. Salmo Trutta Linn. — Ogsaa hos denne Fisk optræde tidligt smaa Tandpapiller. Naar Ungen er 12 Dage gammel, ere Kronerne paa Kjæbetænderne anlagte som smaa spidse Hætter. Vomertænderne ere her, ligesom de tilsvarende Papiller hos Zoarces, længere tilbage, idet Kronens Spidse endnu ikke er hærdet, men kun som en klar Hinde sees at skinne igjennem de øverste Epithelceller. Epithelcellerne udenom Papillerne ere en Deel større end de omgivende Epithelceller, men de danne langtfra et saa mægtigt Lag som hos den foregaaende Form; de ere afrundede og danne ikke noget egentligt Cylinderepithel udenom Papillen (Fig. 2—3).

3. Acanthias-Spinax-Carcharias. — Hos disse Former søndres det Mundhulen beklædende Væv meget tidligt i et epithelialt og et bindevævsagtigt Lag. Paa Carchariasfostre af 2 Tommers Længde danner det inderste Lag Epithelceller allerede et tydeligt Cylinderepithel, og Bindevævets Elementer ere tydeligt langstrakte og forsynede med langagtige Kjerner. Da Forholdene bedst lade sig oversee paa Underkjæben, vil jeg beskrive det Nærmere ved denne (Fig. 1). Eftersom den Meckelske Brusk skyder sig frem, presser den de netop søndrede Bindevævselementer udenom sig, saavel indadtil, imod Munden, som udadtil, imod Legemets Yderside. Følgen heraf er, at man paa tidligere Stadier paa Tværsnit faaer det samme Billede paa begge Sider af den Meckelske Brusk. Bindevævslagene opnaae en større Tæthed og bestaae af mindre Elementer i de nærmest til Cylinderepithelet grændsende Lag. Fra disse Lag opstaaer der Papiller med Bindevævselementer, der krydse hinanden og efterhaanden presse sig ind i det bløde Epithellag som smaa, bagud rettede, mere eller mindre flade Tapper. I Berøring med disse Tapper luxurierer nu Cylinderepithelet, saa at saavel Tandanlæggene indad som Skjælanlæggene udadtil senere sees beklædte med et mægtigt Cylinderepithel, hvis Celler have temmelig regelmæssige, sexsidede Grundflader. Under Tandens eller Skjællets Væxt foregaaer der nu betydelige Forandringer i dette Epithellag. Paa Tænderne presse Cellerne hinanden saaledes, at

deres Kanter udadtil udtrækkes som flade Vinger, der tæt slutte om de nærmeste Cellers Yderflade. Paa Skjællene, hvis Cylinderepithel i det Hele taget er svagere udviklet (og altsaa ogsaa svagere søndret fra det udenfor liggende Epithel), udflades de ydre Kanter ligeledes, samtidigt med, at Cellerne krumme eller bue sig udenpaa hinanden, saa at de afvige betydeligt fra den paa Skjællet lodrette Stilling og helde frem efter med deres udvendige, afrundede Ender. Imellem Tænderne og imellem Skjællene grændser Cylinderepithelet umiddelbart til det yderste Lag af Bindevæv; det kommer herved til at danne indkrængede Sække, der strække sig langs med Underfladen af Tænderne og Skjællene. Imellem Tændernes Spidser sammenpresses disse Sække stilkformigt opad til, og da de indeslutte et afsnøret Partie af Mundens bløde Epithel, have vi her en Slags Emailorganer, ikke udenom, men imellem Tænderne. Under Tandens Vaext aftager Cylinderepithelet betydeligt i Mægtighed, indtil der tilsidst ikke er Andet tilbage, end en tynd Cuticula dentis.

De første Spor til Tænders og Skjæls Dentinespire har jeg ikke havt Materiale til at forfølge. De tidligste Stadier, jeg har seet, tage sig ud som smaa, fremragende Papiller, omgivne af et Cylinderepithel; de voxe meget hurtigt og opnaae tidligt en betydelig Størrelse. En eneste saadan Dentinespire fandt jeg i Underkjæben paa et 2 Tommer langt Carchariasfoster. I Tænderne ere Odontoblasterne (Waldeyer) meget tydelige, medens Forholdene ved Skjællene ere ganske eiendommelige.

Haiernes Tænder udvikle sig, som bekjendt, først foran i Munden; naar de forreste Tænder i Haifosteret ere hærdede, ere de mellemste endnu saa bløde, at de kunne skjæres, medens de bageste Anlæg ligge tæt sammenpakkede og tage sig ud som bløde Blade, der ere stillede paa en opadkrummet Flade og bøiede bagud, det ene ovenpaa det andet som et Bregneløv i sit Knopleie. I denne Periode ere de midterste Tandrækker de største (selv uden de ere hærdede). Det at Mundhulens bløde Epithel, der er indesluttet i de Sække, jeg ovenfor har sammenlignet med Emailorganer, luxurierer

kun for saa vidt som de indesluttede Epithelceller blive lidt større end de udenfor liggende. Et tydeligt Geleevæv med stjerneformede Celler har jeg ikke iagttaget her, saa lidt som hos noget andet koldblodet Hvirveldyr.

Tændernes og Skjællenes Fodstykker consolideres samtidigt med disse Dannelsers nederste Deel. De ere udfladede og variere meget i Form hos de forskjellige Slægter. I Almindelighed kan deres Grundform siges at være firesidet, med mere eller mindre stærkt udtrukne Hjørner ved Grundfladen. De komme herved til at hvile paa en bred Basis, der er meget stærkt og stramt omspunden af Bindevævstrevler, der i flade Lag krydse hverandre under bestemte Vinkler. Dette Forhold sees navnlig tydeligt ved Skjællene.

Saavel Tænder som Skjæl have en stor, af store, afrundede og teenformige Elementer bestaaende Pulpa, hvis yderste Lag efter min Erfaring aldrig danner et epithellignende Lag af Odontoblaster. Med Alderen formindskes Pulpa og dens Hule betydeligt, eftersom der danner sig Osteodentin med indesluttede kugleformige Elementer og Haversiske Canaler. I Skjællene bevarer Pulpa dog en betydeligere Størrelse og er fra første Færd forsynet med et mørkt Pigment. Jeg vil senere komme tilbage til at omtale Emaildannelsen og Cylinderepithelet nøiere.

II. Batrachier.

1. Triton punctatus Latr. og Tr. cristatus Laur. ere, som bekjendt, forsynede med Kjæbe- og Ganetænder (paa Vomera). Paa Larver med ingen eller kun spæde Forlemmer er en stor Mængde Kroner anlagt. De spædeste Kroner vise sædvanligt kun een Spidse, medens de ubetydeligt ældre vise to. Den de tandbærende Been beklædende Mucosa er ligesom oversaaet med Tandanlæg, der kunne siges at være ordnede i 4—5 uordentlige Rader, et Forhold, der navnlig sees tydeligt bagtil i Munden. Kronerne i disse Tandanlæg hærdes meget hurtigt og meget tidligt, og det er

saaledes let forstaaeligt, at Leydig[1]) taler om flere Rækker af Tænder. Senere tiltager kun een Række stærkere i Væxt og danner derved en mere tætsluttet Rad af Tænder. De øvrige Tandanlæg findes som mere eller mindre udviklede Reservetænder. Af disse ere de yderste mere avancerede.

Det første Spor til Tandanlæg optræder, som Sirena[2]) har viist, som en eneste, større, med en Kjerne forsynet Celle, bedækket af Mundhulens almindelige Epithel, der omgiver den som en Hætte og under Væxten trykkes kuppelformigt i Veiret. Et særeget Cylinderepithel mangler; de Tandanlægget omgivende Epithelceller ere vel paa et vist Stadium noget større end Cellerne i det omgivende Epithel, og navnlig ere de ved Tandanlæggets øverste Deel større og noget tættere sammenpakkede, men dog ikke i høiere Grad, end at der findes jevne Overgange. Tandkronen afsættes fra første Færd af som en Hætte udenom den primitive Odontoblasts Kjerne. Paa Snitpræparater sees denne, der i Gjennemsnit er planconvex, at udsende talrige Traade opad og nedad. Opadtil afsætte disse Traade den øverste Deel af den vordende Krone. Snart viser sig nu en ny Odontoblast under den primitive; denne bliver convex-concav, og den nye Odontoblasts Kjerne begynder at udsende Traade. Herefter optræde en eller to nye Odontoblaster under de gamle, og man kan saaledes i optisk Længdesnit see 2—3 halvmaanedannede Figurer staae temmelig regelmæssigt ovenpaa hverandre, indeni den unge Tandkrones øverste Deel (Fig. 1.); længere nede sees 1—2, senere flere Odontoblaster liggende ved Siden af hinanden eller mere uregelmæssigt imellem hverandre. En særegen Tandsæk findes, som det vil forstaaes af det Foregaaende, ikke, men kun en almindelig Epithelbeklædning. Eftersom Tanden voxer, presses denne Epithelbeklædning udad igjennem det omgivende Epithel, indtil tilsidst Tandens brunt farvede, tveklovede Tinde bryder

[1]) Die Molche der Württemb. Fauna; Arch. f. Naturg. 1867; ogsaa i Særtryk.

[2]) Ueb. d. Bau u. d. Entwickel. d. Zähne bei den Amphibien u. Reptilien; Verh. d. phys.-med. Ges. in Würzburg. N. F. II. B. 1872, p. 124—141.

igjennem Epithelet. Paa tidligere Stadier seer man paa Snitpræparater, at Epithelet har omgivet Tanden temmelig løst, idet det meget let løsner sig fra hele Tandens Overflade, med Undtagelse af den øverste Tinde, hvor Forbindelsen synes inderligere. Pulpahulen, der holder sig aaben igjennem hele Livet, communicerer direct med de tandbærende Knoglers Marvrum.

2. Rana. — Ogsaa her anlægges Tænderne i flere uordentlige Rækker, der ere talrigst bagtil, ligesom hos Triton. Tandkronerne hærdes ligeledes her som tvespidsede eller tvefligede Hætter, og de yderst stillede tiltage tidligst og stærkest i Væxt, saaledes at de optræde som en Række mere avancerede Tænder; indenfor denne sees Spor til de mere avancerede Erstatningstænders Kroner, og indenfor disse sees langs Kjæberandens Indside overordentlig talrige smaa Papiller under og imellem de mere avancerede Tænders Fodstykker (Fig. 13—16).

Det første Spor til Tænder optræder her, ligesom hos de foregaaende Former, som enkelte større Celler, omspundne af fine Bindevævstrevler, der danne et regelmæssigt Maskenet og ere bedækkede med en Hætte af Epithelceller. Saaledes dannes smaa Papiller over en stor Deel af Mundhulen. Paa en Deel af disse luxuriere nu i en meget tidlig Periode Epithelcellerne, antage en betydeligere Størrelse og udfyldes næsten heelt af deres meget store Kjerner, hvis lange Axe er stillet lodret imod det underliggende Tandanlæg, der nu bestaaer af flere Celler, idet Primitivodontoblasten har deelt sig (Fig. 13). Paa denne Maade opstaaer en ved sin mørkere Farve og sine store Kjerner kjendelig Sæk, der er stillet som og kan betragtes som et Cylinderepithel, hvis enkelte Cellers ydre Begrændsning er stærkt afrundet. Samtidigt er de enkelte Celleterritoriers Protoplasma presset stærkt udenom de tilgrændsende Territoriers, omtrent paa samme Maade som hos Haierne. I Begyndelsen omgiver Epithelsækken hele det spæde Kronanlæg, men eftersom dette voxer ved sin nederste Ende, sees Hætten at sidde høiere oppe og lade en stor

Deel af Kronens nederste Deel ubedækket, saa at denne saavel som Anlægget til Fodstykket staaer i direct Forbindelse med Mundens almindelige Epithel og de enkelte Bindevævstraade, der omspinde Tandanlægget. Cellerne i Cylinderepithelet ere imidlertid successive aftagne betydeligt i Størrelse; naar Tandens Spidse er lige ved at bryde igjennem Epithelet, er det forsvundet, og der findes kun en tynd Cuticula udenom Kronens, med en tynd Emailhætte beklædte Spids. Ogsaa hos Frøerne sidde Tænderne vedblivende begravne i det tykke Epithel, saa at kun den yderste Tinde paa de ældste Tænder rager frit ud igjennem Epithelet. Pulpa, der staaer i direct Forbindelse med de tandbærende Knoglers Marvrum, viser en tydelig Karforsyning, med smukke Capillarslynger; Pulpahulen holder sig aaben igjennem hele Livet.

En stor Deel af de fra første Færd i Mundhulens Mucosa anlagte Papiller kommer aldrig ud over dette Stadium, deres primitive Kjernecelle deler sig, det omgivende Epithel trykkes, men dets Elementer tiltage ikke i Størrelse. Dette Forhold lader sig lettest oversee imellem og udenom Vomera paa spæde Larver. I de tidligste Stadier skulde man troe, at hele Egnen imellem disse Knogleanlæg vilde blive beklædt med Tænder; Papillerne strække sig uden Afbrydelse tværs over Mundhulens Loft. Paa lidt senere Stadier ere Tandpapillerne langs med Vomeranlæggene kjendelige ved deres stærke Epithelbeklædning, men man finder alle mulige Overgange imellem Papiller med udviklede Tandsække, med begyndede Tandsække, og almindelige Papiller. Vomertændernes Cylinderepithel er stærkere udviklet end Kjæbetændernes. Et Cylinderepithel med saa tydeligt udprægede lange Cylinderceller, som Sirena[1]) afbilder det, har jeg aldrig seet hos Rana temporaria, og det er netop denne Art, der har tjent ham som Materiale for hans Undersøgelser.

III. *Reptilier.*

Lacerta agilis og L. vivipara have Tænder i Kjæberne og paa Vingebenene. De ere ordnede i een Række,

[1]) Lib. cit., Tab. XI, fig. 2.

men have hyppigt Erstatningstænderne fuldstændig gjennembrudte, saa at der ogsaa her findes 2 Rækker af ligestore Tænder paa enkelte Steder af de tandbærende Been, eller ogsaa en Række af mindre Tænder indenfor den ydre og større. Formen er tilspidset kegleformig, med en tvefliget Tinde. Det spæde Tandanlægs Kroner vise hyppigt en større midterste Flig og to mindre Sideflige. Pulpa staaer i direct Forbindelse med Kjæbebenets Marvrum.

Det allerførste Anlæg til Tænderne har jeg ikke havt Leilighed til at forfølge. Hos Embryoner af L. agilis, der lige havde begyndt at faae Skjæl, men endnu havde en stor Blommesæk hængende ved sig, og hos den nyfødte L. vivipara, ere de første Tænder nærved at bryde igjennem med deres Spidser. Forbindelsesstrængen med Mundens Epithel holder sig her længe, og fra denne er der udgaaet nye Emailspirer paa Strængens mediane Side. Paa de omtalte Stadier sees paa hvert Tværsnit 2—3 Emailorganer siddende indenfor den mere avancerede Tand. Indenfor og tildeels ovenpaa disse sees endnu et Sæt Tandanlæg, der dog langtfra ere lige tydelige paa alle Snit. Det ældste af disse Anlæg har alt begyndt at danne en Krone og er forbundet med Mundhulen ved en særegen Forbindelsesstræng, fra hvilken Emailspirer med begyndende Emailorganer udgaae til de indenfor liggende spæde Anlæg. Man kan sædvanligt tælle 5—6 tydelige Tandanlæg i det yderste Sæt, og 3—4 i det inderste; af disse Anlæg ere de yngste meget smaa. Paa Unger, der ere 2—3 Tommer lange, har jeg fundet flere indenfor hinanden liggende Forbindelsesstrænge og et overordentligt stort Antal spæde Anlæg indadtil i Munden. De mindste af disse Anlæg indesluttede en lille Papille, der let blev hængende ved Bindevævet, naar Epithelet flaaedes af; i dette saaes ved saadanne Leiligheder kuppelformede Hætter, dannede af cylinderformede Celler. Her have vi altsaa, ligesom hos Froerne, en epithelial Tandsæk, der omslutter en Dentinespire med langagtige, stærkt udviklede Odontoblaster, som omgive en af runde Elementer bestaaende Pulpa. Tandsækken er kun ved et svagt Lag af Bindevæv søndret fra

Kjæbebenet eller den Meckelske Brusk. Senere sees Pulpa at staae i direct Forbindelse med Marvrummene. Naar Kronen er begyndt at dannes, sees et tyndt Lag af Bindevævselementer at omgive Tandanlægget. Efterat Kronen er fuldt udviklet, er Emailspiren forsvunden, og Spidsen af Tanden bryder igjennem Mundhulens Epithel. Paa denne Tid begynde Tandernes Fodstykker at forbenes. Tandens Forbening følger med Kjæbernes; naar Tandens Fodstykke er dannet, er dette ogsaa i Forbindelse med Kjæbens Yderrand, der omgiver Tanden med hvad Leydig saa træffende har kaldet[1]) en lodret halveret Alveole. Heraf følger, som Leydig ligeledes har gjort opmærksom paa[2]), en inderligere Sammenvoxen af Tandens Basis med Kjæbebenet, saa at den færdige Tand ikke ved en skarp Grændse er søndret fra sin forbenede Sokkel.

IV. Fugle.

Den ældre E. Geoffroy St. Hilaire[3]) har beskrevet Tænder hos en Papagøie, men disse have ifølge Carus[4]) viist sig at være Papiller paa Næbbets Matrix. Mayer[5]) har beskrevet to smaa, krystalklare Papiller ved Spidsen af Kyllingens Overnæb, men disse hidrøre fra en stærk Cuticulardannelse, der i ikke altfor tynde Tværsnit kunde minde om Dentinerør; en lignende Dannelse har jeg fundet i Spurvens Overnæb. De af Blanchard[6]) hos visse Papagøier beskrevne Tænder med Dentinestructur har jeg ikke havt Leilighed til at undersøge. Paa en spæd Podiceps cristatus fandt jeg langs Randen af Næbbet en Række smaa, lysbrydende, afrundede Legemer, men de viste sig ved passende Præparation at være Vater-Paciniske Legemer, og de fandtes da ogsaa ved nærmere Eftersyn langsmed Næbbets Overflade.

[1]) Die in Deutschl. lebenden Arten der Saurier, p. 108. Owen har forøvrigt tidligere udtalt den samme Tanke: Anat. I. p. 388. [2]) ibid., p. 107. [3]) Syst. dentaire des Mammif. et des oiseaux (har ikke været mig tilgjængelig). [4]) Handb. d. Zool. I. p. 204. [5]) Frorieps N. Notiz. 1841, B. 20, Nr. 123, p. 67—70. [6]) Comptes rend. T. 50, p. 540.

V. Pattedyr.

Literaturen over Tandudvikling hos Pattedyrene er meget betydelig. Nutidens almindelige Opfattelse kan kortelig fremstilles saaledes:

Mundhulens Epithel bestaaer i Regelen af flere Lag af afrundede Celler, afgrændsede fra Sliimhinden ved et Cylinderepithel. Fra Kjæbeanlæggenes, mod Mundhulen vendte Rande opstaaer der i en tidlig Periode en med de vordende Tandanlæg parallel Fure (Tandfuren) derved, at de vordende Kjæbers ydre og indre Siderande presse Mundhulens Epithel foran sig (Tandvoldene, Autt. — Zahnfurchenlippen, Dursy). Imellem eller rettere i Læ af disse to fremskudte Rande luxurierer nu Cylinderepithelet som to smaa Valke, der dog snart mødes i Furens Midte og derved afsnøre et Partie af Mundhulens øverste, af afrundede Celler bestaaende Epithel. Saaledes opstaaer en udadtil imod Mundhulen indsnøret Valk, der ved sit Cylinderepithel staaer i continuerlig Forbindelse med Mundhulens Cylinderepithel. Under Kjæbens fortsatte Væxt synker denne Valk (Emailspiren) længere og længere ind i Kjæben, ikke alene paa Grund af Kjæbesidernes Væxt udenom den, som Dursy[1]) vil, men ogsaa paa Grund af Emailspirens Forøgelse ved Væxt, et Forhold, jeg senere vil faae Leilighed til at omtale. Emailspiren danner nu en fra Tandfuren mere eller mindre lodret udgaaende, sammenhængende Plade, der dog viser en stærkere Bøining indefter i Mundens forreste Deel, d. e. i de vordende Fortænders og Hjørnetænders Egn.

Paa dette Udviklingstrin er der endnu ikke noget Spor til Tandsæk og Dentinespire. Det første Spor til disse Dannelser viser sig som en mørkere skatteret Zone (Linie), der i en vis Afstand strækker sig udenom Emailspiren[2]). I

[1]) Zur Entwickel.-Gesch. des Kopfes. Tüb. 1869. [2]) Da denne Zones Fremkomst kun kan tydes som en Følge af physiologiske Virksomheder, kan det i physiologisk Henseende være berettiget, naar Dursy (lib. cit.) siger, at Tandsæk og Emailspire optræde samtidigt.

Gjennemsnit danner denne Zone, der strækker sig igjennem hele Kjæben, saa langt Emailspiren naaer, en halvmaanedannet Bøile udenom Emailspirens inderste Deel. Emailspiren er paa denne Tid mere eller mindre flaskeformig (i Gjennemsnit), idet dens indad rettede Deel er udvidet, imedens dens til Mundhulens Cylinderepithel grændsende Deel paa Gjennemsnit sees stilkformigt indkneben. Den omtalte Zone danner i sin Heelhed en Fure igjennem Kjæben, udenom Emailspiren, og saa langt som denne naaer bagtil; det er en Selvfølge, at Furen vender Concaviteten imod Emailspiren. Paa bestemte, ved tydelige Mellemrum sondrede Steder i denne Fures Bund optræde nu paa de vordende Mælketænders Plads smaa Papiller (Dentinespirer). Eftersom disse Papiller voxe, slutter Furen sig nøiere om Emailspiren, der ligeledes er luxurieret lige overfor Dentinespirerne. Saaledes afsnøres Furen i Afsnit, der slutte sig til Dentinespirerne. I Emailspirens luxurierede Partier ere ikke alene Cylinderepithelets Celler tiltagne i Størrelse; de indesluttede, runde Celler ere ogsaa luxurierede stærkt, ere blevne stjerneformige, og danne Emailspirens bekjendte Geleevæv. Dette skeer dog kun pletviis udenfor de anlagte Dentinespirer; Emailspiren existerer endnu i sin Heelhed og er kun bleven forsynet med en Række opsvulmede Partier, medens den endnu staaer i Forbindelse med Mundhulens Cylinderepithel. De enkelte luxurierede Partier af Emailspiren danne de saakaldte Emailorganer. Snart svinde nu Resterne af Emailspiren imellem de enkelte Emailorganer, der nu sees som isolerede, ved en Stilk (Forbindelsesstrængen) med Mundhulens Cylinderepithel forbundne, mere eller mindre pæreformede Legemer. Under Dentinespirens Væxt mødes den med Emailspiren, der herved trykkes indad paa sin midterste og fra Munden vendte Deel, saa at den kommer til at hvælve sig kuppelformigt over denne. Senere forsvinder ogsaa Emailorganernes Stilk.

Paa de kar- og nerverige Dentinespirer optræder tidligt et epithellignende Lag af Celler (Odontoblasterne), der udvikle Dentinen, imedens Emailen udvikler sig af Emailorganet.

I de enkelte Tilfælde, hvor Emailen mangler[1]) paa den voxne Tand, udvikles kun en Cuticula dentis af Emailorganet eller dettes Æquivalent.

Cementet antages almindeligt at afsættes af det myxomatøse Alveolarperiosteum. Dog have vægtige Stemmer hævet sig for at betragte det som en særegen, i Forbindelse med Emailorganet eller dog med Cuticula dentis staaende Dannelse. Jeg vil muligviis finde Leilighed til at komme tilbage til disse Forhold.

Kölliker[2]) har først paaviist Anlægget til det senere Tandsæts Emailspire som et lille Blad, der udvikler sig fra den indvendige Side af Emailspirens indknebne, i Gjennemsnit stilkformige Deel. Denne Iagttagelse var samtidigt gjort af Thiersch, og er senere bleven bekræftet af Waldeyer[3]) og Andre. De foreliggende Iagttagelser, som jeg forøvrigt for Insektædernes, Drøvtyggernes og Sælernes Vedkommende kan bekræfte, ere for kort Tid siden blevne forøgede af Tomes[4]), der hos Tatusia Peba har paaviist saavel Emailorganer paa Mælketandsanlæggene, som en fra Forbindelsesstrængen udgaaende Emailspire for de blivende Tænder. Berettigelsen af de gamle og nyere Angivelser om Forekomst af Email hos megatheroide Dyr[5]) synes herved at vinde i Kraft, og der kunde vistnok være god Grund til at underkaste de omtalte Angivelser en fornyet Prøvelse. Det er ubegribeligt, hvorledes Prof. Reinhardt[6]) har kunnet confundere de nævnte Iagt-

---

[1]) Disse fordre forøvrigt en til Nutidens videnskabelige Standpunkt svarende Revision. Man sammenligne navnlig de følgende Iagttagelser (Tatusia) og Hannovers langtfra tilstrækkelig paaagtede Iagttagelse (Bau u. Entwickel. d. Zäugethierzahns) af Email hos unge Delphiner, en Iagttagelse, jeg fuldkomment kan bekræfte for D. Phocæna. [2]) Zeitschr. f. wiss. Zool., B. XII. [3]) Bau u. Entwickel. d. Zähne; i Strickers Haandbog. [4]) Quarterly Journal of microscop. sc., 1874, p. 41. tab. II. [5]) Clift, Trans. Geol. Soc. Ser. II, Vol. III. p. 441; Krøyer Naturh. Tidsskr. I. R. 3 B. p. 590; Gervais, i Castelu. Reise i Sydamerika, Zool. t. I. Lestodon, og Mém. Soc. Géol. de Fr. II. Sér. t. IX. Mém. V. p. 27. [6]) Vidensk. Selsk. Skr. 5. R. naturv. Afd. XI. 1, p. 12—13, 1875.

tagelser og oversee, at saavel Clift som Gervais paa de nævnte Steder udtrykkelig, skjøndt paa forskjellig Maade, angive, at der findes Email hos de nævnte Former, og det bliver derhos paafaldende, at Prof. Reinhardt viser større Iver i at lægge Skylden for den formeentlige (men ikke ved videnskabelig Undersøgelse godtgjorte) Feil paa sin afdøde Landsmands og Collegas Skuldre, skjøndt denne skrev i 1840—41, end paa Gervais, der skrev nøiagtig det Samme i 1855 og 1873.

Ved Hr. Prof. Panums Liberalitet er jeg, efterat disse Iagttagelser vare afsluttede og nedskrevne, bleven sat i Stand til at undersøge en Unge af Tatusia Peba Desm. — Den maalte 6 Tommer fra Snudespidsen til Halen. Mine Figurer 23 og 24 fremstille den første Mælkekindtand i Underkjæben efter 1 Minuts Behandling med fortyndet Saltsyre (1 : 50). Cuticula har løsnet sig, og en tynd Emailhætte træder tydeligt frem. Da alle tidligere Undersøgere benægte Emailens Tilstedeværelse hos Tatusia (som hos de nulevende Edentater overhovedet), maa jeg antage, at den omtalte tynde Emailhætte hurtigt afslides, ligesom det efter Hannovers Iagttagelser er Tilfældet hos Delphinus, og, efter Owens Angivelse, ligeledes hos Physeter.

En til de secundære Tænders Emailspire svarende Dentinespire kjendes ikke førend i en senere Periode, et Forhold, der ikke synes at tale til Gunst for Dursys tidligere omtalte Anskuelse, at Tandsækken med Anlæg til Dentinespiren anlægges samtidigt med Emailspiren.

Om Tilblivelsesmaaden af de ægte Molarer veed man meget Lidet¹). Jeg har paa unge Drøvtyggerfostres Underkjæbe i successive Snit bagved Anlægget til den af Owen kaldte fjerde Præmolar (den tredie Kindtand i Mælketandsættet, der kommer til Dentinudvikling) fundet en Emailspire, der i en vis Afstand fra Anlægget til fjerde Præmolars Mælketand gav stedse længere Billeder, indtil de igjen plud-

¹) Kollmann, Entwick. der Milch- und Ersatzzähne beim Menschen; Zeitschr. f. wiss. Zool. 1870, de eneste positive Angivelser for den nyere Tid.

selig begyndte at blive kortere og kortere. Jeg antager, at Dette hidrører fra Kjæbefurens opadgaaende Krumning. Snittene vare forøvrigt ikke af de bedste. Kjæberne vare hærdede i absolut Alcohol og bleve skaarne uden Anvendelse af Saltsyre.

For Pattedyrenes Vedkommende kjende vi nu altsaa to constituerende Elementer, et epithelialt, der danner Emailen, og et bindevævsagtigt, der danner Dentinen og tillige Cementet. Den forskjellige Udvikling, som disse to Dannelser vise, afhænger for en stor Deel, om ikke udelukkende, af den Plads, som Kjæbens Væxt tillader; at denne atter er afhængig af Ernæringen, er en Selvfølge. Emailorganet er her stærkere udviklet end hos de øvrige Hvirveldyr, og Emailspiren er altid, saavidt Iagttagelserne naae, anlagt førend der endnu er noget Spor til en Dentinespire. Emailens Mægtighed kan variere betydeligt; stundom mangler den, stundom danner den en meget tynd Hætte (Physeter, efter Owen), der snart afslides, paa Spidsen af Tanden, stundom findes den kun udviklet paa en enkelt Side eller Plet af Tanden (f. Ex. Gnavernes Fortænder, Svinets Hjørnetænder), og stundom danner den et stærkt Hylster udenom Kronen.

VI. *Almindelig Oversigt.*

Tandsækkens Begreb er usikkert og har derved givet Anledning til en Deel Forvirring. Efterat den tidligere omtalte mørkere Zone, der paa Gjennemsnit viste sig som en halvmaanedannet, med Concaviteten imod Mundhulen vendt Bøile, har anlagt Dentinespiren paa sin midterste og underste Deel, slutte Bøilens Sidedele lidt efter lidt som en Sæk udenom Tandanlægget, forsynes med Kar, og vise en tydeligere bindevævsagtig Structur. Denne er skarpest udpræget udadtil; indadtil bestaaer Tandsækken af et løsere Væv, med færre udviklede Trevler og Bindevævslegemer. Paa et noget senere Stadium lader en særegen Bindevævssæk sig ikke søndre.

Medens man i Almindelighed for Pattedyrenes Vedkommende har betegnet den omtalte Sæk som Tandsæk, forekommer der dog Forfattere, som ved Tandsæk forstaae hele

Tandanlægget, med samt Tandsækken. Saaledes lader Kölliker [1]) Tandsækken bestaae af 3 Dele, den egentlige Tandsæk, Dentinespiren, og Emailorganet. For de øvrige Hvirveldyrs Vedkommende har der vist sig en endnu større Usikkerhed, hvilket ikke er til at undres over, naar man betænker, at Tandsækkens Begreb først i de seneste Aar kan siges at være fastslaaet. Tandsæk betyder egentlig kun et paa en vis Tid af Tandens Anlæg stærkere søndret, sækformigt Bindevævsparti, der omslutter Tandanlægget. I Almindelighed har man angivet, at Tænderne udvikledes i Tandsække, naar Tandanlægget ved et udpræget Væv, i alt Fald til en vis Tid, var søndret fra de omgivende Væv. Men dette søndrende Væv er i de færreste Tilfælde Bindevæv, medens det i det langt overveiende Antal af Tilfælde er et Cylinderepithel, eller dog et stærkere søndret Lag af Epithelet.

Leydig siger i sin Histologie [2]): «Es werden bei Fischen und Amphibien (mit Ausnahme einiger Saurier nach Owen) die verknöchernden Zahnpapillen nie in Säckchen eingeschlossen und zugleich damit fällt auch die Anwesenheit eines Schmelzorganes weg.» I samme Paragraph siger Leydig: «Schmelz und Cement mangeln den Zähnen der niederen Wirbelthiere.» Disse to Udtalelser af Leydig ere blevne gjentagne og citerede indtil den nyeste Tid og kunne i det Hele taget betragtes som Maalet for Nutidens Opfattelse. Med Hensyn til Owens Navn har det sin mindre heldige Side, at saavel Leydig [3]) som hans continentale Efterfølgere i senere Arbeider ere blevne staaende ved denne Udtalelse, hvortil deres Kjendskab til Owens Arbeider kunde synes at reducere sig. Naar Sirena [4]) saaledes, 1872, siger: «Schmelz und Cement fehlt nach Owen den Zähnen der Fische und Amphibien, nach Leydig denen der niederen Wirbelthiere», saa kan han ikke have kjendt

[1]) Handb. der Gewebelehre, 1867, p. 375. [2]) Lehrbuch der Histologie 1857, p. 302, § 268. [3]) Man sammenligne saaledes Leydigs ovenfor citerede Udtalelse (1872) om Alveoledannelsen hos Lacerta med Owens af 1866 i Anat. of Vertebr. I, p. 388. [4]) lib. cit., p. 128.

Owens Anatomie af 1866. Her siger Owen (1, p. 382): «In Balistes, Scarus, Sphyræna, the Sparoids and many other fishes the formation of the teeth presents all the usual stages, which have been observed to succeed each other in the dentition of the higher Vertebrates; the papilla sinks into a follicle, becomes surrounded by a capsule and is included within a closed alveolus of the growing jaw, fig. 1, 259, 261 c., where the development of the tooth takes place and is followed by the usual eruptive stages. A distinct enamel-pulp is developed from the inner surface of the capsule in Balistes, Scarus, Sargus and Chrysophrys.» Jeg har valgt dette Citat af Owen, fordi jeg mener, at det bedst antyder hans nuværende Standpunkt. Med Hensyn til Cementet angiver Owen udtrykkeligt, at det findes f. Ex. hos Scarus, Batrachia og Ophidier, og hvad Emailen angaaer, har han allerede i sin Odontographie angivet dens Tilstedeværelse hos adskillige Former, f. Ex. Phyllodus, Scarus, Acrodus nobilis (modified enamel, Odont. Pl. 15) og Rana. Den sidste Angivelse gjentager Owen dog ikke i sin Anatomie [1]).

Owens betydeligere Kundskab har i det Hele taget givet ham et større Syn paa Sagen. Istedenfor, som den tydske Skole, at categorisere paa mangelfulde eller forældede Iagttagelser, har Owen fortsat sine Undersøgelser comparativt og er i mange Tilfælde, som naturligt er, kommen til andre Resultater end dem, han nedlagde i sin Odontographie, der afsluttedes 1845. Han har havt den heldige Tanke at sammenligne de lavere Dyrs Tænder med de tilsvarende bekjendte Udviklingstrin hos Mennesket, hvoraf Følgen er bleven, at han har kunnet anvise enhver Tand sin bestemte Plads i Udviklingsrækken. For Owen staae saaledes Haiernes Tænder paa det laveste (papillære) Stadium. Medens denne Papille hos de fleste Fiske synker ned i og sækformigt omgives af

[1]) Naar Waldeyer 1871 (i Strickers Handb. d. Histol., p. 351, Noten) siger: «Owen vindicirt übrigens manchen Thieren Schmelz, bei denen er nicht existirt, Z. B. Rana», kan W., hvad der ogsaa fremgaaer af hans Literaturangivelser, ikke have kjendt Owens Anatomie.

den Membran, fra hvilken den er opstaaet (det follikulare Stadium), for senere at bryde igjennem denne, uden nogensinde at blive indesluttet af Kjæbens Masse, indesluttes Tandsækken, som anført, hos andre direct af Kjæbebenet. En lignende Række af Betragtninger anstiller Owen ogsaa for Reptiliernes Vedkommende.

Leydig[1]) angiver 1867, at fornyede Undersøgelser have bragt ham til at forandre sine tidligere[2]) udtalte Anskuelser og have viist ham, at Tænderne hos Batrachierne udvikle sig næsten paa samme Maade, som det i den nyeste Tid er paaviist for Pattedyrenes Vedkommende. Han opstiller Resultaterne under følgende 5 Hovedpunkter:

»1. Tandkronerne tage deres Oprindelse i Sække.

2. Disse Tandsække ere reent epitheliale Dannelser.

3. Ogsaa Tandpapillen er i sin Begyndelse en epithelial Tap.

4. Tandsubstantsen opstaaer som en forkalkende Cuticulardannelse.

5. Kronen træder først senere i Forbindelse med forkalkende Dele af Mucosas Læderhud og de herunder følgende Knogler.»

Det sees let, at Leydig egentlig kun med Hensyn til de to først nævnte Punkter er i Overeensstemmelse med den nyeste Tids Resultater. Consequent havde han maattet tilskrive Tanden hos Salamandra Email, men dette nægter han udtrykkeligt (p. 84). Det er rimeligviis Sammenligningen med Krebsens Cuticulardannelse, der har bragt Leydig til disse Resultater med Hensyn til Forkalkningen. Han siger saaledes (p. 83): «Die Zellen der Papille, ebenso wie die der Wand, scheiden homogene Lagen ab, die Kalk aufnehmen und damit ihre Harte und starke Beschattung erhalten.»

Leydig tager 1872[3]) Ordet for de samme Anskuelser med Hensyn til Lacerta, kun har han her iagttaget en Tap

[1]) Ub. die Molche d. Würtemb. Fauna i (Arch. f. Naturg., 33. Jahrg.; Særtryk p. 3. [2]) Anat.-histol. Untersuch. üb. Fische u. Reptilien, 1853, p. 41; og Lehrb. der Histol., p. 303 og 328. [3]) Die in Deutschl. lebenden Arten der Saurier, p. 106—107.

af Bindevæv, omgiven af den oprindelige, fra Epithelet stammende Deel af Tandpapillen, for hvilken sidste han foreslaaer Navnet »Tandpapillens Epithel.» Af hele Fremstillingen fremgaaer det, at han med dette Lag mener Odontoblasterne. Ogsaa her mangler efter Leydig egentlig Email.

I et endnu senere Arbeide af Leydig over Slangernes Tænder[1]) fastholder han de tidligere for Salamandre og Firbeen anførte Anskuelser. Bindevævet hæver sig her til en traadformig Papille, og denne omgives af Epithelet, hvis Stratum mucosum afsætter Tandens haarde Substantser. Det nævnte Lag sondrer sig i to Blade, og i det herved imellem disse opstaaede Rum afsættes Dentinen af og udenpaa det inderste Blad, medens det yderste Blad omgiver Dentinen og tilsidst danner en tynd Cuticula, som Leydig ikke vil tilskrive Andeel i Tandens Dannelse. Paa de yngste, endnu kappeformige Tandanlæg sees Spalten imellem Epithelets to Blade at optræde i Tandanlæggets Spids, saa at de to Blade endnu for en Tid staae i umiddelbar Forbindelse i Anlæggets nederste Deel. Eftersom Dentinehætten tiltager i Væxt nedadtil, overskjærer den de to hidtil forneden sammenhængende Blade. Paa denne Maade dannes Tandsækken udelukkende af Epithelet, idet Dentinekronen opstaaer i dette. Det er lige saa lidt lykkedes mig paa nyfødte Unger af Tropidonotus natrix som paa Salamandre og Firbeen at overtyde mig om Rigtigheden af Leydigs Angivelser. Hos vor almindelige Snog omgives den spæde Papille af et mægtigt Cylinderepithel, i hvilket Cellerne, ligesom i Fugleæggets Membrana radiata (Waldeyer), afvexlende vende den tykkere Ende udad og indad, men dette Epithel er paa alle Stadier tydeligt forskjelligt fra de mindre Celler, der som et saakaldet Epithel udvikle sig udenpaa den af store, afrundede Elementer bestaaende Pulpa. En Overgang imellem dette Lag og Cylinderepithelet har jeg aldrig seet paa uskadte Præparater. Paa Præparater, der vare behandlede med fortyndet Saltsyre, har jeg stundom seet de to

[1]) Die Zähne einheimischer Schlangen nach Bau und Entwickelung, i Arch. f. mikroskop. Anat. 1873, p. 1—36, og Tab. I.

omhandlede Lag saa opsvulmede, at det kunde see ud som om de gik i Eet.

Cylinderepithelet afsætter ogsaa her et overordentlig tyndt, i Spidsen svagt brunt farvet Lag, hvis Structur jeg ikke nøiere kan angive; da det forsvinder ved Behandling med fortyndet Saltsyre, turde der være Rimelighed for, efter Analogien med Lacerta (see det Følgende), at betragte det som Email.

For Haiernes og Rokkernes Vedkommende angiver Leydig 1852 [1]), ligesom senere i sin Histologie om samtlige koldblodede Hvirveldyr (med Undtagelse af Saurierne), at Tænderne ere rene Cuticulardannelser, der opstaae af frie Sliimhudspapiller, der slet og ret ere overtrukne med Epidermis

Leydig hævder i senere Arbeider overalt, ligesom tidligere (for de fleste Tilfælde), at det yderste, haarde, stærkt lysbrydende Lag, der findes paa mange koldblodede Hvirveldyrs Tænder, trods Ligheden med Email, dog ikke er Andet, end det yderste, haardere og mere structurløse Lag af Dentinen (Vitrodentine, Owen), der paa Grund af sin ringere Tykkelse i Randen af Tanden faaer en anden Lysbrydning end dennes tykkere Dele. Deels paastaaes det, at Tandcanaler strække sig ud i disse Lag, og deels, at disse ikke bestaae af de regelmæssige Prismer, der ere saa charakteristiske for Pattedyrenes Email.

Der har, som bekjendt, hovedsagelig gjort sig to Anskuelser gjældende med Hensyn til Emailens Dannelse. I Følge den ene, der er repræsenteret af Kölliker [2]), udskilles Emailen af Cylinderepithelets Celler som formede Elementer, medens Emailen ifølge den anden Anskuelse (Schwann, Waldeyer, Tomes, Hertz) opstaaer derved, at selve de aabne Cylinderceller forkalke. Mine ovenfor meddeelte Iagttagelser over Haiernes Mund- og Hudtænder bestyrke denne Antagelse.

Hvor Tandanlægget er forsynet med et fra Mundhulens øvrige Epithel tydeligt søndret Cylinderepithel, har jeg stadig

[1]) Beitr. z. mikroskop. Anat. u. Entwickelungsgesch. der Rochen und Haie. [2]) Handb. d. Gewebelehre, 1867, p. 384.

fundet Email af større eller mindre Mægtighed. Paa samtlige undersøgte Former, hvor Cylinderepithelet fandtes, kan dets Cellers successive Forkalkning og heraf følgende Forkortelse ligefrem maales (man sammenligne min Afbildning af Tværsnittet af et Haifosters Underkjæbe). Behandler man en voxen Hais Tand med fortyndet Saltsyre, saa forsvinder Emailen [1]), paa en tynd Cuticula nær. Lægger man Tanden en kort Tid i stærkt fortyndet Saltsyre, lykkes det stundom at udsondre Emailens enkelte Elementer, der da sees at have samme modificerede Form, som Cylinderepithelets Celler tidligere ere beskrevne at antage udenom Haitandens Dentinespire. Undersøgt ved polariseret Lys, viser Emailen, skjøndt tyndere end Dentinen, en meget stærkere Dobbeltbrydning end denne, ikke alene paa Mundens Tænder, men ogsaa paa unge Hudtænder.

Hos de undersøgte Haier og Zoarces fandtes, som meddeelt, en tydelig epithelial Tandsæk. Hos Salmo og Triton, hvor det Tandanlægget omgivende Epithel ikke væsentlig afviger fra det øvrige Epithel, undtagen for saa vidt som Tanden under sin Væxt har udøvet et Tryk, mangler en egentlig Tandsæk. Om muligt de Epithelceller, der fra Kronens første Dannelse omgive dens Tinde hos Triton, og som i denne Periode ere lidt større end de omgivende Celler, fungere som Emailspire, kan jeg ikke afgjøre. Den yderste, tvespidsede og bruunt farvede Tinde af Kronen viser en meget fiint stribet Bygning og gaaer let af paa unge Tænder, og ligeledes ved Behandling med fortyndede Syrer, der først løsne og derefter opløse den. Det kan derfor være muligt, at denne lille Hætte er en Emaildannelse, og at Emailspiren bestaaer af de omtalte, større Celler. Sirena (lib. cit.) antager hverken Tandsæk eller Email hos Triton. Hvis Det, Leydig hos Salamandra maculosa beskriver og afbilder som en Tandsæk [2]), virkelig er en Tandsæk, da besidder dette Dyr upaatvivleligt ogsaa Email.

---

[1]) Dentine kan det (som Sirena lib. cit. med Rette bemærker) i alt Fald ikke være, da Dentine ikke opløses af Saltsyre.
[2]) Die Molche etc., p. 84.

Hos Rana er Tandsækken af kort Varighed, idet den meget tidlig afsætter den brunlige, tvespidsede Emailhætte, der let opløses i fortyndet Saltsyre. Det er ikke lykkedes mig at slibe Frøtænder, uden at enkelte Stykker af Emailen ere sprungne af. De tilbageblevne Partier vise en overordentlig fiint stribet, med Randen af Tanden nogenlunde parallel Structur; blandt disse Striber ere sædvanligviis enkelte betydeligt stærkere markerede end de andre. Emailen viser her tillige ved stærke Forstørrelser en eiendommelig vertical Tegning, der paafaldende minder om Protoplasmatraade. Er Tanden blødgjort med stærkt fortyndet Saltsyre, saa lykkes det ogsaa her at løsne Fliser af Epithelcellernes Form. Ved den samme Behandlingsmaade er det paa ældre Dyrs Tænder let at fremstille Cuticula dentis. Emailen viser her ved polariseret Lys en meget stærk Dobbeltbrydning. Sirena beskriver og afbilder[1]) hos Rana en Dannelse, der minder om en sammenhængende Emailspire med Emailorganer. Til en saadan findes ikke Spor hos Rana temporaria, som Sirena har undersøgt. Han har heller ikke selv kunnet finde denne Dannelse paa Tværsnit. Jeg har stadigt fundet Tanddannelsen videre fremskreden, end Sirena paa de forskjellige Stadier angiver for Rana temporaria, og skjøndt disse ere underkastede betydelige Variationer med Hensyn til Udviklingens Grad, har Forskjellen dog været mig paafaldende.

Hos Lacerta agilis og vivipara fandtes en tydelig Tandsæk, dannet af et meget smukt Cylinderepithel, der, som Sirena angiver, svinder i Mægtighed indtil Emailen er dannet. Samme Forfatter angiver[2]), at Emailspiren bestaaer af et indre Lag af længere og et ydre Lag af korte Celler, ganske saaledes, som Kölliker har beskrevet det ved Menneskets og Pattedyrenes Tandanlæg. Det er ikke lykkedes mig at overbevise mig om, at dette forholder sig saaledes. Jeg har hyppigt nok seet Billeder, der paa det meest Skuffende talte for en saadan Anskuelse, men naar jeg offrede Præparatet og pillede den overskaarne Emailspire i Stykker, viste det sig

[1]) lib. cit., Pl. XI, fig. 9. [2]) lib. cit., p. 137.

stadig, at Billedet hidrørte fra Kjernerne i og Enderne af Cylindercellerne i det underliggende Lag, idet Snittet var faldet lidt skraat paa Emailspiren. Jeg har Præparater, paa hvilke 2—3 Rækker af tilsyneladende runde Epithelceller saaledes omgive et Lag af Cylinderceller.

Emailen danner en tynd Hætte, der ikke naaer synderligt længere ned, end over Kronens øverste Fjerdedeel; herefter afløses den af et særeget, homogent Lag, der i tiltagende Mægtighed nedefter omgiver Kronens nederste Deel. Sirena har kaldet dette Lag «falsk Cement.» Cuticula afløses let ved Behandling med fortyndet Saltsyre, og sees tydeligt, efterat Emailen er forsvundet. Ogsaa her har Emailen et bruunt Anstrøg, dog langt svagere, end hos de foregaaende Former. Det er forekommet mig, som om Emailens Lysbrydningsevne her var svagere.

Spørgsmaalet om, hvorvidt de ovennævnte haarde Dannelser paa saa mange af de koldblodede Hvirveldyrs Kroner ere at betragte som Email, eller ikke, reducerer sig til det Spørgsmaal: Hvad forstaaer man ved Email? Vil man herved forstaae et Lag af regelmæssigt sexsidede Prismer, der bedækker Kronens Dentine, da kan man ganske vist ikke kalde de omtalte Dannelser Email. Vil man derimod ved Email forstaae et hærdet Lag, der er dannet udenpaa Dentinen og dannet udefra af et Kronen omgivende Cylinderepithel, saa forekommer Emailen ogsaa hos de koldblodede Hvirveldyr.

Søge vi nu af det Foregaaende at uddrage almindelige Resultater for de koldblodede Hvirveldyr, saa bliver det, i alt Fald for de foreliggende Tilfældes Vedkommende, utvivlsomt,

1. At et stærkere end de tilgrændsende Lag udviklet Lag af Epithelceller udenpaa Tandpapillen er homologt med Pattedyrenes Emailorgan, men aldrig udvikler Geleevæv i sit Indre.
2. At der hos ingen af de nævnte Former findes en lukket Tandsæk, dannet af Bindevæv.

3. At der hos de nævnte Former, med Undtagelse af Salmo Trutta og Triton, findes en Tandsæk, dannet af Mundens Cylinderepithel.

4. At en lukket Tandsæk, dannet af Bindevæv, rimeligviis kun findes hos saadanne Former, hvor Kjæbebenet under sin Vaext har presset dette op udenom Tandanlægget (Owens Iagttagelser).

5. At en saadan Tandsæk oftere, ligesom hos Pattedyrene, bliver indesluttet af Kjæbens Been (Owen, og egne Iagttagelser over Scarus, hvorom senere).

6. At den ydre Kjæberand hos de undersøgte Former hæver sig stærkere op langs med Tændernes Yderflade, og at Tændernes Fodstykker ved Beendannelse ere forbundne med denne, saaledes at Fodstykkerne fortil og bagtil støtte hinanden [1]).

7. At Erstatningstændernes Anlæg findes indenfor det første Tandsæt og beskyttes af dettes Fodstykker og af Kjæbebenet, hvis Bindevævsbekladnings Trevler danne et Maskenet udenom det vorteformigt hævede Tandanlægs nederste Deel.

8. At det første Tandanlæg hos Fiske og Batrachier bestaaer af en eneste Celle, der er bedækket af Epithelet; først senere viser der sig flere Celler indenfor Epithelet.

9. At Tandens Pulpa hos Batrachier og Lacerta staaer i direct Forbindelse med Kjæbens Marvrum [2]).

10. At Tænderne hos de nævnte Former kun med Spidserne rage frem igjennem Mundens tykke Epithel.

[1]) Hos Batrachierne ere Fodstykkerne hyppigt sammenvoxne indbyrdes i deres nederste og udadvendte Deel. [2]) Sirena antager det (lib. cit.) for Siredons Vedkommende som rimeligt, at Celler fra Beenmarven vandre ind i Tandhulen. Da jeg, som anført, har seet den primitive Odontoblast i Deling, seer jeg ingen Grund til at dele denne Anskuelse.

B. *Tandskiftet.*

Saa godt som alle koldblodede Hvirveldyr, der udvikle Tænder, udvikle ogsaa Erstatningstænder [1]) og ere underkastede et Tandskifte, ikke, som Pattedyrene, eengang, men flere Gange og igjennem hele Livet.

1. *Fiske.*

Da Erstatningstænderne hos Fiskene udvikle sig i de tandbærende Knoglers Beklædning, uden at staae i genetisk Forbindelse med de udfaldende eller resorberede Tænder, hersker her ikke en saadan Regelbundenhed som hos de høiere Hvirveldyr. Igjennem hele Livet optræder der nye Tænder, som erstatte de tidligere, ikke saaledes, at de med Nødvendighed indtage deres Plads, men saaledes, at de tandbærende Knoglers absolute Tandantal stadigt vedligeholdes. Om det, som Owen [2]) mener, er Regelen, at dette opnaaes ved at hver anden Tand samtidigt skiftes, er vel vanskeligt at afgjøre; det seer hyppigt saaledes ud.

De først udviklede Tandanlæg findes i Regelen langsmed Indsiden af Kjæbebenets Yderrand, og de næste indenfor disse. Indenfor og imellem disse Tænders Fodstykker findes nu fra første Færd af en overordentlig stor Mængde Tandspirer. De yderste af disse omsluttes nu først, under de udenfor liggende Tænders successive Udvikling, af disses Fodstykker, de inderste senere. Følgen heraf bliver, at Erstatningstænderne hyppigt under deres Væxt og Frembrud resorbere Mere eller Mindre af de omliggende Tænders Fodstykker og hyppigt nok ogsaa af disses Kroner. En enkelt Tand kan saaledes under sit Frembrud fremkalde en større

[1]) De faa bekjendte Undtagelser ere efter Owen: De cylindriske Tandmasser hos chimæroide- og edaphodonte Fiske, Snabeltænderne hos Pristis, Kjæbetandpladerne hos Lepidosiren og de to med aaben Rod forsynede Hjørnetænder i Overkjæben hos den fossile Dicynodon. [2]) Anat. I, p. 383.

eller mindre Resorption paa 2—3—4 omgivende Tænders Fodstykker, og hyppigt ogsaa paa i alt Fald nogle af disses Kroner. Naar den frembrydende Tandkrone har naaet en betydeligere Størrelse, sees den hyppigt at rage op igjennem et Hul eller et Udsnit i den nærmeste Tands eller imellem de nærmeste Tænders Fodstykker. Falder nu den eller de underminerede Tandkroner ikke tidligt nok ud, saa skaffer den voxende Tand sig Plads ved ogsaa at resorbere Mere eller Mindre af disse. Paa det enkelte Individ kan det hyppigt nok see ud, som om der herskede en bestemt Orden i Tandskiftet; men sammenligner man forskjellige Individer, saa faaer man det Indtryk, at Tandskiftet er temmelig diffust og hovedsagelig afhængigt af Ernæring og Plads.

Jo mere de tandbærende Knogler under deres fremskridende Forbening omslutte eller indeslutte Tandspirerne i særegne Alveoler, desto regelmæssigere bliver naturligviis Tandskiftet.

Hos Plagiostomerne er, som bekjendt, den forreste Tandrække den ældste, og den skiftes først, hvorefter Tænder af den næste Række overtage de udfaldnes Function [1]); jeg siger med Villie: Function, og ikke: Plads. Her viser sig ogsaa i Skiftet en vis «Alternation» (Owen), men ingenlunde en ubetinget. Afseet fra de overordentlig hyppige Tilfælde af Brud paa Tænderne af den første Række, er det nemlig for en stor Deel afhængigt saavel af de omgivende Tænders som og af Erstatningstandernes Størrelse og altsaa af den Plads, de paa det givne Tidspunkt optage og have optaget, hvor naar de træde i Brug. Det er meget muligt, at Tænderne, forudsat at de af hver Række under Udviklingen havde havt og tillige som udviklede Tænder havde den samme Størrelse, vilde skiftes nøiagtigt saaledes, at hver anden Tand i de to forreste Rækker samtidigt var i Brug. Hovedsagen er imidlertid den, at Plagiostomernes Tænder, physiologisk talt, ere ordnende i Længderækker, og ikke i Tværrækker. Jo mindre Udviklingen af Plagiostomernes Tandkroner er i vertical

[1]) Tandskiftet foregaaer altsaa i horizontal Retning (Owen).

Retning, og jo større den er i horizontal Retning, desto mindre bliver Spillerummet, saavel for de tilfældige, ved ydre Beskadigelser foraarsagede, som ogsaa for de mere regelmæssigt tilbagevendende Afvigelser, det Sidste naturligviis paa Grund af den indskrænkede Plads.

Hos Scarus udvikles de første Tænder forrest paa Mellemkjæbebenene, Underkjæbebenene og de nederste, til een Plade sammenvoxne Svælgknogler, og Udviklingen af Tænderne er altsaa i denne Henseende ligesom hos Plagiostomerne. Men paa de øverste Svælgknogler ere de bageste Tænder de først udviklede, de ældste, og Udviklingen foregaaer altsaa her i modsat Retning. Jeg har ikke havt spæde Scaroider til Undersøgelse. Hos den ældre Fisk findes Spirerne til Erstatningstænderne indesluttede i de tandbærende Knogler, henholdsviis bagved og foran (de øverste Svælgknogler) de udviklede Tænder. Eftersom Tandanlæggene hærdes, forbene ogsaa Tandsækkene og danne en Slags Cement (Owen), samtidigt med, at det omgivende Bindevæv forbener, og saaledes dannes en fast, sammenhængende Belægning (Tandplade, Autt.) paa de tandbærende Been. Indesluttet i disse Beens Huulhed findes der et blødt Spireleie, hvori Tandanlæggene i aftagende Størrelse, fra Tandpladen at regne, ere indleirede, i Overmunden over og henholdsviis bagved (Mellemkjæbebenene) og foran (de øverste Svælgknogler), i Undermunden under og bagved de til en Tandplade sammenvoxne, udviklede Tænder. Den Deel af de tandbærende Knoglers Hule, som grændser nærmest til Tandpladens yngste Tænder, befinder sig i en stadig Resorptionstilstand, idet de frembrydende Tænders Spidser gjennembore den som et Sold. I den nederste Svælgknogle ligge Anlæggene tæt sammenstablede, i afvexlende Orden, som Muurstenene i en Muur. De enkelte Tænder ere her stærkt sammentrykte bagfra fortil, og de skyde sig efterhaanden, som de udvikles, med deres forreste, brede Side opad, langs de foranliggende, indtil de ere komne i fast Forbindelse med Tandpladen. I Kjæberne, hvor Væxten af de unge Erstatningstænder gaaer fremefter, resorbere de frembrydende Kroner det foranliggende Partie af Kjæbebenet, som

herved gjennembores, saa at Kronerne findes udenpaa det saakaldte Papagoienæb i en sammenhængende Plade, idet deres indvendige Side lægger sig tæt opad den foranstaaende Tands Yderside (tagsteensmæssigt). Dette er allerede nøiagtigt beskrevet af Cuvier [1]) for Kjæbernes og de nederste Svælgknoglers Vedkommende. Forholdene ved de øverste Svælgknogler angiver Owen [2]) rigtigt, medens Cuvier angiver, at de nye Tænder ogsaa her optræde bagved de gamle. Owen sammenligner ret træffende Scaroidernes Tænder med Elephantens Kindtænder i Henseende til Form, Structur og Udvikling af «the component denticles in horizontal succession,» men gjør desuden opmærksom paa, at Kjæbebenets Masse hos disse Fiske tillige under Tændernes Slid kommer til at udgjøre en Deel af den tyggende («masticatory») Flade. Hos Læbefiskene skiftes Ganetænderne i vertical Retning, idet nye Tænder successive udvikles under de gamle.

2. *Batrachier.*

Owen siger [3]): «In Reptiles and Mammals the successional teeth owe the origin of their matrix to the budding out from the capsule of their predecessors of a coecal process, in which the papillary rudiment of the dentinal pulp is developed.» Dette maa jeg paa det Bestemteste benægte for Batrachiernes Vedkommende [4]). Tandanlæggene opstaae, som

[1]) Anat. comp. 1ste Udg., og Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des poissons, T. XIV, p. 153–157. [2]) Anat. of Vert., I, p. 379. Naar Owen ibid. p. 383 angiver, at Scaroidernes Tænder skiftes «side by side», er Dette muligviis en Consequents af hans Angivelse (ibid. p. 373), at Tænderne hos disse Fiske ere forbundne med Kjæbens Alveolarrand, ikke ved deres Basis, men ved deres Side; en Paastand, som Kjæbetændernes Form og heldende Stilling let kunne give Anledning til, saameget mere, som det til Tændernes Fodstykker svarende Partie her stadigt resorberes indenfra udefter og bagfra forefter. At Owen her kun har tænkt paa Kjæbetænderne, anseer jeg for utvivlsomt. [3]) Anat. I, p. 383. [4]) I sin comparativanatomiske Behandling indbefatter Owen, som bekjendt, Batrachierne under Reptilierne.

tidligere paaviist, som smaa, frie, af hverandre uafhængige Papiller i Mundens Sliimhud, og kunne kun for saavidt siges at staae i genetisk Forbindelse, som Primitiv-Odontoblasten muligviis kan have deelt sig, eller flere Tandspirer stundom komme til at udvikle sig saa tæt ved Siden af hverandre, at de danne en sammenhobet Spire, hvori da de enkelte Tandspirer altid ere sondrede fra hverandre, om end stundom stærkt sammenpressede. Sirenas Iagttagelse af en Emailspire hos Rana er tidligere omtalt. — De først udviklede Tænder heftes udadtil imod den indvendige Side af Kjæbens ydre Alveolarrand, og de næste udvikle sig imellem de førstes Fodstykker, og resorbere saavel disse som, hyppigt nok, ogsaa Kronerne, naar der ikke er Plads nok imellem de gamle Tænder. Man sammenligne Leydigs Afbildning[1]) af Tandskiftet hos Salamandra maculosa.

Blandt Batrachierne forekommer intet Exempel paa Tænder, der udvikles i en lukket Alveole.

Hos Slægten Siren bibeholdes Næbbet igjennem hele Livet; det bestaaer her efter Owen[2]) af et haardt, albuminøst Væv. Hos Lepidosiren bestaae de tilsvarende Kjæbeplader af virkeligt Tandvæv[3]).

3. *Reptilier.*

Hos disse Dyr staae Erstatningstænderne i samme genetiske Forbindelse med de udfaldende Tænder som hos Pattedyrene, kun med den Undtagelse, at de, som ovenfor meddeelt, besidde mere end een Emailspire i hvert af de tandbærende Been[4]). Erstatningstænderne opstaae, som Owen angiver[5]), ved Siden af den gamle Tands Basis, »endogsaa

[1]) Die Molche etc. lib. cit., Tab. IV, fig. 22. [2]) Anat. I, p. 385. [3]) Owen mener, at Lepidosirens større Tandplader have deres nærmeste Homologie hos den fossile Fisk Ceratodus.
[4]) Som bekjendt, vil Hertz (Virchows Archiv 1866, Bd. 37) have gjort en lignende Iagttagelse for Pattedyrenes Vedkommende, idet Erstatningstænderne efter den nævnte Forfatter skulde udgaae fra en selvstændig Emailspire. [5]) Anat. I, p. 390.

hos Crocodilerne. De ældre Tanders Fodstykker og Kroner resorberes her, ligesom hos de foregaaende Former (See Leydig, Die in Deutschl. leb. Art. d. Saurier, Tab. VI, fig. 83, Lacerta agilis, og Owen, Anat. I, fig. 274 og 275, den sorte Alligator fra Guiana).

Hos den sidstnævnte Form opstaae de nye Tænder, efter Owen, fra en Membran, der beklæder Hjørnet imellem Alveolens Bundplade og dens Inderside, og Erstatningstænderne resorbere de ældre Tænder nedenfra og fra Siden.

Den uddøde, sauropterygoide Slægt Placodus afgiver det eneste Exempel blandt Krybdyrene paa lukkede, forbenede Alveoler, der gjennembrydes af de fremskydende Tænder.

Søge vi nu efter en fælles Eiendommelighed for de koldblodede Hvirveldyrs Tandskifte, vil det blive vanskeligt at finde en saadan. I Almindelighed kan det siges, at Roddannelsen er hæmmet, og at Roden, hvis den findes, er aaben og altsaa, om man vil, ingen egentlig Rod er. Endvidere forekommer der, saavidt jeg veed, intet Exempel paa en dobbelt Rod. Hos de fleste Fiske og hos Batrachierne findes der i Fosterperioden et saa stort Antal af Tandanlæg, at det bliver rimeligt, at de, uagtet en stor Deel af dem aldrig kommer til Tandudvikling, ere tilstrækkelige for hele Livet[1]). Hos Plagiostomerne og hos de Fiske, hvis tandbærende Knogler omslutte Tænderne, omslutte Knoglerne ikke fra første Færd Spirerne til alle senere Erstatningstænder, men disse opstaae successive i det bløde Spireleie.

Endnu staaer tilbage at omtale de af Joh. Müller[2]), Wienland[3]) og Leydig[4]) beskrevne Æggetænder hos Øglerne.

[1]) Owen mener rigtignok, at nye Tandspirer i de fleste Tilfælde opstaae igjennem hele Livet hos Fiske og Reptilier. Anat. I, p. 383 og 390. [2]) Arch. f. Anat. und Physiol. 1841, p. 329 og Tab. XII. [3]) Würtemb. Jahreshefte d. Vereins f. vaterländ. Naturkunde 1856. De tydske Arter af Lacerta og Anguis fragilis (efter Leydig). [4]) Die in Deutschl. leb. Art. d. Saurier, p. 110 og Tab. VII, fig. 94. Lacerta vivipara.

Jeg har iagttaget Æggetanden paa Unger af Lacerta agilis, der endnu laae i Ægget. Den er noget bredere og mere budt hjerteformet, end den tilsvarende Tand hos L. vivipara, efter Leydigs Afbildning. Den er temmelig løst befæstet og hviler paa en særegen Forhøining af Mellemkjæbebenet, med et noget afsmalnet Fodstykke, med kredsrund Basis. Den nederste Deel af Kronen bestaaer af uregelmæssig Dentine, medens Tandens Hovedmasse er dannet af en meget smuk og regelmæssig Dentinemasse. Pulpahulen, der er meget stor, udvider sig indtil Tandens bredeste Deel, hvorpaa den, stærkt indkneben, forlænger sig ud imod Tandens Spidse. Emailspiren bedækkede paa Unger, der vare nærved at forlade Ægget, hele Kronens udvidede Deel; den bestaaer af Celler, hvis Territorier paa den udadvendte Ende ere afrundet sexkantede; Cellerne, der kun ere tilstede i eet Lag, ere korte, tykke Cylinderceller. Paa de undersøgte Specimina var Tandens Spidse netop brudt igjennem Epithelet, der saaes foldet i svage Rynker et Stykke ovenfor Spidsen. Det synes ikke, som om Emailorganet her udvikler nogen Email; paa de Stadier, jeg havde til Undersøgelse, vare dens Celler ganske vist korte, men der var intet tydeligt, fra Dentinen begrændset, Lag imellem denne og Cellerne. Æggetanden falder ud strax efter Fødselen og erstattes ikke.

4. *Pattedyr.*

A. Historiske Bemærkninger.

Imedens det, som vi i det Foregaaende have seet, hovedsagelig kun er Leydig og Sirena, der, siden Owen 1845 afsluttede sin Odontographie, have forenet deres Bestræbelser med hans for at levere Bidrag til Kundskaben om de koldblodede Hvirveldyrs Tandudvikling og Tandskifte, besidde vi for Menneskets og Pattedyrenes Vedkommende en heel Literatur over de ovennævnte Æmner. Resultaterne af denne ere, hvad Tandudviklingen angaaer, fremstillede i det Foregaaende. Med Hensyn til Tandskiftet have Zoologerne flittigt bygget videre og føiet ikke faa enkelte Bidrag til det af Owen Samlede.

De Undersøgelser, jeg har anstillet til Oplysning om Pattedyrenes Tandskifte, have hovedsagelig havt til Formaal, ved fornyede Undersøgelser deels at forvisse mig om Forholdet hos de Pattedyr, der angaves, ikke at skifte Tænder, og deels at komme til Klarhed med Hensyn til den lille forreste Præmolar, der hos saamange Pattedyr angives, ikke at have havt nogen Forgjænger i Mælketandsættet. Inden jeg gaaer over til at meddele Resultaterne af mine Undersøgelser, skal jeg tillade mig nogle historiske Bemærkninger.

Owen inddeler, som bekjendt, Pattedyrene i Monophyodonter, eller saadanne, som intet Tandskifte have, og Diphyodonter, eller saadanne, som have et Tandskifte. Hans exacte Betegnelsesmaade for Pattedyrenes Tænder er for Kindtændernes Vedkommende baseret paa de 2 Tandsæts Succession og Homologier; den er nu 30 Aar gammel. Hans System har, som alle exacte Systemer, bragt store Fordele, men ogsaa adskillige Forlegenheder.

Saavidt jeg veed, har Owen først gjort opmærksom paa, at ikke faa diphyodonte Pattedyr (som Sælerne) havde et totalt eller (som Pindsvinet) et partielt intra-uterint Tandskifte, at andre skifte i alt Fald nogle af Tænderne kort efter Fødselen (Flagermuus, Pindsviin, Muldvarp), og endelig, at disse tidlige intra- eller extra-uterine Forløbere hyppigt ikke forkalkedes, men kun dannede smaa, bløde Papiller. Saaledes angiver Owen, efter Goodsir[1]), at Drøvtyggernes Hjørnetænder i begge Kjæber og Fortænderne i Overmunden aldrig komme ud over dette papilleagtige Standpunkt, og det samme angiver han, efter selvstændige Undersøgelser, i Odontographien om Hundens og Daadyrets 1ste Mælkekindtand, dog saaledes, at denne Tand hos Hunden en sjelden Gang kan forkalkes. Med Hensyn til Viverrernes og Svinets 1ste Præmolar lader Owen det være uafgjort, om de have havt papilleagtige Forgjængere, og bemærker saavel om disse Tænder som om den forreste Præmolar i Hyænens Overkjæbe, at hvis disse Tænder have havt Forgjængere, da maae de være

[1]) Rep. Brit. Assoc. Adv. Sc., 1839.

skiftede tidligt og i en rudimentær Tilstand. Da Forløbere for de smaa forreste Kindtænder i mange Tilfælde ikke kjendes, har det sin Vanskelighed, ved de mangelfulde Iagttagelser, at afgjøre, til hvilket Sæt, de skulle regnes, idet de efter deres ringe Størrelse og tidlige (sædvanligviis) Udfalden ofte have ligesaa stor Overeensstemmelse med Mælketænder som med Tænderne af det blivende Sæt. Vanskelighederne ved denne lille Tands Tydning har Owen i mange Tilfælde løst ad Iagttagelsens Vei. Dette er imidlertid ingenlunde altid let, da den ofte skiftes inden Fødselen, og ofte kort efter denne. Det er derfor intet Under, at ikke faa Former hverken ere komme Owen eller Andre til Undersøgelse, navnlig i saa spæde Stadier, at fuld Sikkerhed kunde opnaaes. I saadanne Tilfælde har Owen theoretiseret og er derved løben den Risico, at forsynde sig imod sit eget exacte System. Han har theoretiseret med stor Varsomhed paa de forskjellige Punkter, men er desuagtet kommen til at gjøre sig skyldig i Inconsequentser, saavel i sin Text, som ogsaa, skjøndt sjeldnere, i sine Formler[1]).

I de tvivlsomme Tilfælde har Owen sædvanligt regnet den omtalte Tand til Mælketandsættet, hvis den tidligt faldt ud, medens han i modsat Tilfælde er tilbøielig til at regne den til det blivende Tandsæt, og hertil er jo, for saa vidt directe Iagttagelser mangle, ikke videre at sige, naar dette blot

---

[1]) Inconsequent er det saaledes, naar Owen (Anat. III, p. 377, Noten) siger om Svinet, at dets første Kindtand, hvis den ikke er skiftet, maa betragtes som en, der forbliver længere Tid paa sin Plads end de andre Mælketænder, medens han om den samme Tand hos Hesten (Ulvetanden) angiver (ibid. p. 353), at den, skjøndt den ikke afløses af en Præmolar, dog maa betragtes som Repræsentant for den første Præmolar, da den falder senere ud end de større Mælkekindtænder. Det er ligeledes inconsequent, naar han efter sine Iagttagelser af en rudimentær første Mælkekindtand hos Daadyret i sin Formel angiver Drøvtyggernes Mælkekindtænder til $\frac{4-4}{4-4}$ (Odontogr. p. 540), medens han efter en lignende Iagttagelse hos Hunden (ibid. p. 477) angiver dette Dyrs Mælkekindtænder til $\frac{3-3}{3-3}$.

gjennemføres saa consequent som en saa vag Søndring, som den imellem «tidligere» og «senere», tillader det. Men denne Søndring, der allerede er saa vanskelig i og for sig, er bleven Owen end vanskeligere paa Grund af hans anførte Iagttagelse hos adskillige Dyr af smaa Mælkekindtænder, som sjeldent eller endog aldrig forkalkedes. Principielt betragter Owen oftest de omtalte smaa Tænder som Mælketænder, men han optager dem i Regelen ikke i Mælketandsættets Formel, men angiver i saadanne Tilfælde sædvanligt een Præmolar mere i det blivende Tandsæts Formel end i Mælketandsættets. Det synes, som om Owen, skjøndt han ikke udtrykkeligt siger det, ikke ret har turdet betragte saadanne spæde Forløbere som Tænder, rimeligviis paa Grund af, at de sjeldent eller aldrig forkalkedes [1]). De senere Forfattere have vel i Regelen følt den samme Vanskelighed, men de have, som det lader til, i Regelen ikke fæstet Lid til Goodsirs og Owens Iagttagelser, eller vel endog forsøgt at ignorere eller bortforklare dem. De have derfor med større Freidighed kunnet erklære den omtalte Tand, snart for den første Mælkekindtand, snart for den første blivende Tand, der er traadt i Plads, uden at have havt nogen Forløber i Mælketandsættet. Ingensteds ere dog, saavidt jeg veed, saadanne Paastande fremsatte med større Freidighed, end i de videnskabelige Meddelelser for 1864 fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn [2]). Her uddrager Forfatteren af de foreliggende Undersøgelser over Sælerne, istedenfor at undersøge tidligere Stadier af de nævnte Dyr, som dog havdes paa Museerne, det Resultat, at Sælerne forholde sig, med Hensyn til den forreste, lille Kindtand, ligesom de Rovdyr, der have $\frac{1-4}{1-4}$ Præmolarer, og udtaler i den

[1]) I Odontographien p. 501, «Ursus», findes saaledes følgende Passus: «the first permanent premolar cuts the gum, as in the Dog, without any apparent predecessor (conf. § «Dog» ibid. p. 477), men om Hyæna angives (ibid. p. 481): «whether the first premolar above is preceeded, as in the Dog, by a deciduous germ-tooth in the foetus, I know not.» Det kan neppe antages, at en saa grundig Anatom som Owen ved «apparent» har meent Størrelsen. [2]) Om Klapmydsens ufødte Unge og dens Mælketandsæt, af J. Reinhardt, p. 248—264.

Anledning følgende almindelige Sætning (p. 258—59): «naar «man hos et Rovdyr i det første Tandsæt finder en Tand «normalt siddende, det være sig i begge Kjæber eller kun i «Underkjæben under eller over Kimen til den forreste Kind-«tand i det andet Tandsæt, saa at den med Tiden fortrænges «netop af denne, er der, saavidt min Erfaring gaaer, paa det «tilsvarende Sted i Munden hos et sligt Dyr ikke flere end «3 præmolares i det andet Tandsæt, af hvilke den første «altsaa svarer til den anden præmolaris hos de Rovdyr, som «have 4 saadanne Tænder.» Nu er det jo muligt, at afdøde Prof. Eschricht ikke har villet afsee det Materiale, han havde — og hans Grunde kunne vi jo ikke her undersøge — og at Prof. Reinhardt paa den Tid saaledes ikke kunde komme videre; men det synes dog, navnlig naar man tager Hensyn til den tidligere, af Prof. Steenstrup saa stærkt fremhævede og senere af Prof. Reinhardt (ibid.) citerede[1]) høie Grad af Resorption, Mælketænderne i de af den nævnte Forfatter undersøgte Specimina af Sæler havde været underkastede, meget dristigt, uden Undersøgelse at yngre Specimina, at ville generalisere som ovenfor anført.

B. Iagttagelser over Drøvtyggernes, Svinets, Hundens og Svartsidens tidligt forsvindende Mælkekindtandsanlæg.

1. Drøvtyggerne. — I Aaret 1839 bekjendtgjorde Goodsir (lib. cit.), som anført, sine Iagttagelser; han beskriver de første Anlæg hos Drøvtyggerne til Hjørnetænder i begge Kjæber og til Fortænder i Mellemkjæbebenene som «slight dimples in the primitive groove — after the closure of the

[1]) Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. Kjøbenh. for 1860, p. 251 — 261: Mælketandsættet hos Remmesælen, Svartsiden og Fjordsælen (Phoca barbata O. Fabr., Ph. Groenlandica O. Fabr., og Ph. hispida Schreb.), og i Anledning deraf nogle Bemærkninger om Tandsystemet hos to fossile Slægter (Hyænodon og Pterodon). Af Professor Japetus Steenstrup.

latter they remain a short time as opaque nodules imbedded in the gum in the course of line of adhesion . Efter Goodsir har Kölliker til forskjellige Tider leveret Bidrag, der kunne hjælpe til Forstaaelsen af disse Tandanlæg. Først viste Kölliker [1]), at de af Serres beskrevne Glandulæ tataricæ ikke vare Kjertler, men af pathologisk Natur, og at de vare dannede af Epithelceller. Senere paaviste samme Forfatter [2]), at Huxley havde Ret, da han paastod, at Emailorganet var en epithelial Dannelse [3]). Ved samme Leilighed henleder Kölliker Opmærksomheden paa, at de af tidligere Forfattere beskrevne tapformige Udløbere fra Emailorganet traadte i nutritiv Forbindelse med Tandsækkens Capillarer. Tillige paaviste han Forekomsten paa Emailorganets Forbindelsesstræng af lignende Udløbere, der trænge ind i Mucosa [4]) og i Strængens øverste, mere lodrette Deel her og der luxuriere som rundagtige Opsvulmninger, hvori da større, rundagtige, forhornede Epithelceller udskilles. Han angiver sammesteds, at en Deel af Erstatningstændernes Emailspire bliver tilovers, ligesom Resterne af Mælketændernes Emailspire, i og udenfor Tandsækkene, og at alle disse Rester omdannes til Glandulæ tataricæ, som ikke ere Andet end luxurierende Epithelstrænge og Knuder i Mucosa og Rester af den foetale Emailspire (lib. cit. p. 460).

Det laae saaledes nær at antage de af Goodsir beskrevne Tandspirer for lignende Dannelser, en Antagelse, som den directe Undersøgelse paa det Fuldeste har bekræftet. Lægger man Mellemkjæbebenet af et Drøvtyggerfoster i fine Tværsnit, og sammenligner man de successive Snit, saa falde de mange

---

[1]) Mikrosk. Anat. II, 2. p. 25. [2]) Zeitschr. f. wissensch. Zool., XII. [3]) Det fortjener at noteres, at Kölliker allerede 1852 i sin Mikrosk. Anat. II, 2 har udtalt denne Anskuelse, støttet paa sin Betragtning af de forskjellige Tandvævs Betydning. [4]) Denne Iagttagelse er senere bleven bekræftet af Dursy (Entwickelungsgesch. d. Kopfes, p. 216). Det er saaledes en Feiltagelse, naar Waldeyer (Strickers Haandbog, p. 346), idet han bekræfter Iagttagelsen, tilskriver Dursy Æren for denne Opdagelse.

Ud- og Infoldninger af Grændselinien imellem Epithel og Mucosa let i Oinene. Cylinderepithelet hæver sig her og sænker sig der i smaa Folder, der boie sig imod hinanden og modes, snart omsluttende et Partie af det udenfor liggende, almindelige Epithel, snart et Partie af Mucosa. Paa spæde Fostre vise Tværsnit saaledes snart to imod hinanden buede Grene af Cylinderepithelet, snart en stærkere buet Green, der boier sig over imod en ikke buet Udlober, og snart kredsformige, af to sammenvoxne Udløbere dannede Fremstaaenheder eller Indsænkninger, indesluttende et afsnøret Partie, henholdsviis af Mundens Epithel eller dens Sliimhud. Paa ældre Fostre antage disse et forskjelligt Udseende. Nogle ere voxede ud igjennem det tykke Epithel og rage frem med deres Yderside som papilleagtige Knuder, andre ere trængte dybere ned i Mucosa. Af disse danne nogle smaa Klumper, hvis yderste Elementer have luxurieret, saa at de stundom antage Brombærformen, medens andre have undergaaet en Luxuriation i deres inderste Elementer. Disse sidstnævnte Knuder sidde i en Række og ere paa yngre Fostre indbyrdes forbundne ved en af Epithelet dannet Liste. Paa ældre Fostre (Oxefostre paa 7—18″) er denne forsvunden, og man seer langs med Yderranden af hvert Mellemkjæbebeens Anlæg 4, i Størrelse regelmæssigt bagtil aftagende Epithelblærer, fyldte med et løsere Væv af stjerneformede Celler; men man seer tillige i hver af disse Blærers umiddelbare Nærhed en betydeligt mindre Blære, der er beliggende indenfor de større. Disse mindre Blærer aftage ogsaa, skjøndt i ringere Grad, i Størrelse forfra bagtil. Det lykkes sjeldent at bringe disse 8 Blærer til Anskuelse i et enkelt Snit, og endnu sjeldnere lykkes det at træffe dem saaledes, at de relative Størrelsesforhold blive overskuelige. Fig. 20 er af et Oxefosters høire Mellemkjæbebeen; Hovedet var $6\frac{3}{4}$ Tomme langt. Paa de første Anlæg til Blærerne har jeg stundom seet smaa vorteformige Fremragninger, som muligviis svare til den secundære Emailspire, medens selve Anlægget er den primære Emailspire med sine 4, til Fortænderne svarende Emailorganer. Jeg har ikke kunnet forfølge Udviklingen af

de secundære Emailspirer nøiere, og kan saaledes ikke med fuld Sikkerhed afgjøre, om de smaa Blærer paa det afbildede Stadium ere de primære eller de secundære Emailorganer; efter Stillingen ere de at betragte som de secundære, eftersom de sidde indenfor de store Blærer. Paa Over- og Underkjæbebeen har jeg fundet indtil 4 lignende Blærer, siddende 2 og 2, adskilte ved et betydeligt Mellemrum. De forreste af disse ere Emailorganer til Hjørnetænderne af begge Sæt; de ere især i Underkjæben saa store, at de med Lethed kunne udpræpareres paa større Fostre [1]). De to bageste ere Emailorganerne til den forreste Præmolar af begge Sæt. Det er denne Tand, der hos Dorcatherium (Kaup) var fuldt udviklet, og hos Daadyret efter Owen [2]) findes i en rudimentær Tilstand.

I disse Tandanlæg findes altsaa kun det ene af de Væv repræsenteret, der constituere en Tand, idet de ikke naae ud over Emailorganets tidligere Stadier og ikke mødes af en Bindevævspapille, der voxer ind i dem. Stærkere udviklet udadtil vilde disse Tandanlæg efter al Sandsynlighed have dannet Horntænder. Abnormt kan endogsaa en Dentinespire være udviklet i Drøvtyggernes Hjørnetænder. I Kjøbenhavns zoologiske Museums Studiesamling findes saaledes to Specimina af Faarets Kjæber med udviklede Hjørnetænder; paa det ene Specimen er det rimeligt en Mælkehjørnetand, der er kommen til Udvikling, paa det andet er det utvivlsomt den blivende Hjørnetand (efter velvillig Meddelelse af Prof. Steenstrup).

De ovenfor beskrevne Forhold hos Drøvtyggerne ere lærerige i meer end een Henseende. Først viser den store Tilbøielighed, Mundhulens Cylinderepithel har til at luxuriere, selv efterat det har været afsnøret som Emailspire og Forbindelsesstrænge, at der i dette foregaaer en saa betydelig Væxt og Formering, at det ikke synes rimeligt, med Dursy

[1]) Dette taler stærkt imod Owens Formel for Drøvtyggernes Tænder: «i. $\frac{0-0}{3-3}$, c. $\frac{0-0}{1-1}$, p. $\frac{3-3}{3-3}$, m. $\frac{3-3}{3-3}$ = 32».

[2]) Anat. III, p. 350.

(lib. cit.) at tilskrive Kjæberandenes Væxt den eneste active Andeel i Emailspirens Indsynken. Dernæst tyder den Omstændighed, at Emailspiren ved disse Tandspirer og ved Horntænder ikke udskille Kalk, stærkt hen paa, at Cylinderepithelet alene ikke kan udvikle Email, men at denne kun udvikles, hvor dette Epithel træder i Vexelvirkning med det underliggende Bindevævs Papiller, eller vel rettere med disses Odontoblaster. Vi have i det Foregaaende seet Exempler paa, at et løst, af afrundede Elementer (almindelige Epithelceller) bestaaende Tandepithel ikke udviklede Email, medens et med denne homologt Lag hos alle de undersøgte Former udvikledes paa de Tænder, der havde et af udpræget Cylinderepithel dannet Emailorgan. Emaildannelsens Væsen kjende vi ikke; de modstridende Anskuelser ere tidligere omtalte.

2. Svinets Tandskifte har været undersøgt saa ofte og saa indgaaende, at der neppe findes noget Pattedyr, hvis Tandskifte kjendes nøiere i Detailen end dette. Kun med Hensyn til den lille første Præmolar herskede der Usikkerhed, idet man ikke kjendte denne Tand i begge Tandsæt, og saaledes ikke vidste, til hvilket Sæt, den skulde henføres. Saavidt jeg veed, er Rousseau [1]) den Eneste, der har paastaaet, at denne første Præmolar skiftedes. Rousseau henviser, istedenfor nærmere Beskrivelse, til sine Afbildninger, men her findes Intet, der tyder paa et Skifte af den omtalte Tand; det som Rousseau fremstiller her, er, som det vil fremgaae af det Følgende, den 1ste blivende Kindtand. Ingen senere Undersøger har kunnet finde denne Tand repræsenteret i begge Tandsæt, og man har derfor snart med Owen regnet den til Mælketandsættet, snart betragtet den som hørende til det andet Tandsæt og afvigende fra de andre Præmolarer derved, at den ikke har havt nogen Forløber. Grunden til, at denne Tand ikke er funden i begge Tandsæt, er den samme som Grunden til, at den tilsvarende Tand hos Hunden heller ikke [2]) er funden — den stærke Udvikling af Hjørnetænderne,

---

[1]) Anat. comp. du syst. dentaire. 1839, p. 205—207 og Pl. XX, XXI og XXII. [2]) med Undtagelse af Owens foran anførte Iagttagelse.

hvad enten dette nu gjælder disse Tænder i begge Sæt eller kun i det sidste, saa at deres Anlæg lægge Beslag paa en stor Plads i Kjæben.

Naar Mælkehjørnetanden i Svinefosteret med sin Spidse begynder at hæve sig over sine Omgivelser, findes Anlægget til den første Mælkekindtand bagved dens Spidse[1]). I den spæde Griis — jeg har havt 22, i en Alder fra 1—8 Dage, til Undersøgelse — findes den første Mælkekindtand presset bort fra sin Erstatningstand ved Mælkehjørnetanden (Fig. 18-19). Saavel 1ste Mælkekindtand som dens Erstatningstand ere ikke forkalkede; deres Tandsække indeslutte en tydelig Dentinespire, omsluttet af et Emailorgan.

I Overkjæben findes 1ste Mælkekindtand presset indenom og bagved Hjørnetanden, saa at den findes imellem denne og den tredie Mælkefortand, indesluttet af Kjæbebenet, snart heelt ude imod dettes udvendige Rand, lige bagved Maxillo-Intermaxillarsuturen, og snart noget længere inde. Den sidste Stilling fandt jeg hyppigt hos Fostre af Hunkjønnet, men da jeg i 2 Tilfælde (af 7) ogsaa fandt den paa Fostre af Hankjønnet, kan jeg ikke herpaa begrunde nogen Regel. Formen var tilnærmelsesviis kuglerund. Første Kindtand af det blivende Tandsæt findes paa dette Stadium stærkt fremskudt i Kjæbebenet, lige bagved Hjørnetanden; dens Alveole, der sidder lige over det forreste Hjørne af den 2den Mælkekindtands Alveole, er ikke lukket i Bunden ved forbenet Væv, men kun ved bløde Væv søndret fra den underliggende 2den Mælkekindtand. At den første Mælkekindtand ikke er funden tidligere, forklares let deraf, at den findes paa en fra det Almindelige saa afvigende Plads; at dens Efterfølger derimod ikke er iagttagen i dette Stadium, er ikke let at forstaae.

[1]) Dette Forhold har jeg ikke kunnet demonstrere, da det forholdsviis store Antal af Fostre, der ved Hr. Etatsraad Bendz's Velvillie har været stillet til min Disposition, alle havde været opbevarede i meget svag Spiritus. At der bagved Mælkehjørnetandens Spidse findes en lille Spire ovenover Spiren til 2den Mælkekindtand, har jeg kunnet overbevise mig om ved Behandling med OsO_4; herved blive nemlig Tandanlæggene sortebrune, ligesom Nerverne.

I Underkjæben er Anlægget til 1ste Mælkekindtand ikke flyttet saa langt bort fra Anlægget til dens Erstatningstand; den ligger dybt i Kjæben, indesluttet af Kjæbebenet, i en særegen Alveole, der hviler ovenpaa Mælkehjørnetandens Alveole, indenfor og lidt foran dennes bageste Hjørne. Det er lykkedes mig at præparere dette Tandanlæg ud af Kjæbebenet i Forbindelse med dets Erstatningstands-Anlæg, da Forbindelsesstrængen her ligger nærmere Kjæbebenets Overflade. I Overkjæben har jeg forgjæves bestræbt mig for at finde den omtalte Forbindelsesstræng. Anlægget til 1ste Mælkekindtand bestaaer af en Tandsæk, der indeslutter Dentine- og Emailspire. Disse Anlæg ere omtrent lige saa lange, men kun halvt saa tykke som de tilsvarende i Overkjæben. Det er lykkedes mig at lægge tynde Snit igjennem begge Kjæbers 1ste Kindtand i begge Sæt, saa at deres Structur paa det Utvivlsomste kunde constateres (Fig. 17). Anlægget til den første blivende Kindtand findes i Underkjæben, tæt bagved Hjørnetanden. Den første Mælkekindtand i begge Svinets Kjæber forkalkes ikke[1]). Da imidlertid Tanddannelsen er skreden temmelig vidt frem, er der ogsaa Alveoler for disse Tænder, og disse holde sig under Kjæbens fremskridende Forbening og kunne holde sig lige til den Tid, da den frembrydende, blivende Hjørnetand bortresorberer dem. Paa Craniet af en 3 Ugers Griis, jeg har liggende for mig, findes Alveolen til 1ste Mælkekindtand i Overkjæben indenfor den forreste Deel af Mælkehjørnetandens Rod i Kjæbebenets forreste Hjørne; den er knap 2 Mm. i Tværmaal. Paa dette Stadium er Anlægget til den blivende 1ste Kindtand tiltaget betydeligt i Omfang; dens Alveole er allerede 3 Mm. i Tværmaal. I Underkjæben fandtes i det omtalte Cranium Alveolen til 1ste Mælkekindtand indenfor den bageste Deel af Mælkehjørnetandens Rod; den er 1 Mm. i Tværmaal, men over 2 Mm. dyb.

---

[1]) I alt Fald skeer dette ikke normalt; jeg har oftere i disse Tænders Alveoler paa tørrede Cranier fundet et lille hærdet, gjennemsigtigt, hætteformet Legeme, der i Lysbrydning mindede om Quarts. En lignende, men ikke hætteformet Concretion har jeg engang fundet i et Oxefosters Hjørnetandsanlæg i Underkjæben.

3. Hunden. Heller ikke her kjendte man den forreste Kindtand i begge Sæt. Owen har vel, som anført, iagttaget 1ste Mælkekindtand paa Hundefostre, og han angiver[1]), at den sjeldent forkalkes, men sædvanligviis forsvinder; hans Udtalelser om denne Tand ere imidlertid, som anført, noget vaklende, og han optager den jo heller i sin Formel for Mælketandsættet. — Jeg har undersøgt 4 nyfødte Hvalpe af en dansk Dogge, og har hos de 2 endnu fundet tydelige Tandsække, med Anlæg, der vare begyndte at forkalkes, til 1ste Mælkekindtand. Hos de 2 andre vare disse Anlæg degenererede. Jeg har ikke forfulgt dette Forhold videre, da det kun var mit Maal at constatere, om Hjørnetanden her under sin Væxt øvede en lignende hemmende og flyttende Virksomhed som hos Svinet. Den 1ste Mælkekindtand fandtes i Overkjæben, indenfor Hjørnetandens forreste Hjørne, ved at bortmeisle Mundhulens Loft indenfor Hjørnetanden; i Underkjæben sad den bagved Hjørnetanden, i det ene Tilfælde længere udad imod Kjæbens Rand, og i det andet Tilfælde indenfor Hjørnetanden. Det udpræparerede Tandanlæg til 1ste Mælkekindtand i Overkjæben maalte $1\frac{1}{2}$ Mm. i Brede og 2 Mm. i Høide; det viser tydelige Spor til en begyndende Emaildannelse. I Underkjæben er det tilsvarende Anlæg $1\frac{1}{4}$ Mm. høit og 1 Mm. bredt[2]). Emaildannelsen er ikke begyndt. Paa denne Tand har jeg fundet en fuldkommen Bekræftelse paa Köllikers Angivelse, at Cellerne i det yderste Lag af Emailorganets Cylinderepithel vare korte Celler; de ere her paafaldende store og næsten cubiske, med afrundede Hjørner. Jeg anfører dette, fordi det ikke har været mig muligt, ved nogen af de ovenfor nævnte Former at constatere dette Forhold med Sikkerhed.

[1]) Odontography, p. 477. — Naar Prof. Reinhardt (lib. cit. 1861, p. 258) lader Owen (ibid.) sige, at den omtalte Tand «forsvinder uden at fortandes,» er dette saaledes ikke ganske nøiagtigt. [2]) De her angivne Maal ere tagne af den hele Tandsæk, der, uden at være lagt i Snit, er opbevaret i Glycerin under et Dækglas, hvis Tryk rimeligviis har foraarsaget en Forøgelse af Præparatets horizontale Gjennemsnit, saa at de angivne Maal turde være for store.

Paa de af mig undersøgte Former har jeg altid paa yngre Stadier fundet det ydre Lag af Emailorganets Celler af samme Form og saa godt som ogsaa af samme Størrelse som Cellerne i det underste, imod Dentinespiren vendte Lag; paa noget senere Stadier har jeg fundet Cellerne i det yderste Lag stundom noget kortere og stundom lige saa lange som Cellerne i det inderste Lag. Naar Emailorganets Geleevæv næsten var forsvundet, fandt jeg, saavidt jeg med Sikkerhed har kunnet maale det, de ydre Celler lidt kortere. Jeg troer derfor, uden at have forfulgt dette Punkt videre, at kunne henstille, at den omtalte større Forskjel enten ikke findes hos alle Dyr, eller at den ikke findes i alle Stadier af Emailorganets Udvikling.

4. Svartsiden (Phoca Groenlandica). Efterat de foranstaaende Undersøgelser vare afsluttede og nedskrevne, har jeg, ved Hr. Professor Panums Velvillie, fra det physiologiske Museum i Kjøbenhavn faaet overladt et Foster af Phoca Groenlandica til Undersøgelse.

Vor Kundskab til Sælernes Tandskifte skriver sig fra de seneste Tider, naar undtages enkelte ældre og tildeels ufuldstændige Angivelser om et foetalt Tandskifte hos en Otaria og de meget fuldstændigere om et tildeels postfoetalt Tandskifte hos Rosmarus arcticus Pall. Blainville[1]) udtalte i Aaret 1841 den Formodning, at de øreløse Sæler ingen Mælketænder («système dentaire du jeune âge») havde. Faa Aar senere udtalte Owen[2]), uden nærmere Angivelse af Former, Kilder eller egne Undersøgelser, at de 3 første Præmolarer i de Tilfælde, i hvilke Mælketænder ere iagttagne i begge Kjæber, «succeed and displace the same number of milk-molars.»

I Aaret 1847 udtalte Nilsson[3]) den Mening, at de egentlige Sælers Tandskifte høist sandsynligt foregik i Moders Liv. Tretten Aar senere blev denne Formodnings Rigtighed tilfulde

[1]) Osteogr. Tom. I, 1841, Phoca p. 34. [2]) Odontogr. p. 506.
[3]) Skand. Fauna. Däggdjuren, 2dra Uppl. 1847, p. 269.

bekræftet ved direct Iagttagelse af Nordmann[1]), der hos Halichoerus Grypus O. Fabr. fandt et intrauterint Mælketandsæt: Inc. $\frac{3}{2}$, Can. $\frac{1}{1}$, Mol. $\frac{3}{3}$. Denne Iagttagelse af Nordmann efterfulgtes samme Aar af lignende Iagttagelser af Steenstrup[2]) over Tandskiftet hos Phoca barbata O. Fabr., Phoca Groenlandica O. Fabr. og Phoca hispida Schr.[3]). Lilljeborg[4]) har senere fuldstændiggjort og bekræftet Steenstrups Iagttagelser hos Phoca hispida, og endelig har P. J. v. Beneden[5]) beskrevet et lignende Tandskifte hos Ph. vitulina.

Et aldeles lignende Tandskifte er dernæst iagttaget hos Blæresælerne (M. t. $\frac{2-1-3}{1-1-3}$), af Reinhardt[6]) hos Cystophora cristata, og af Flower[7]) hos Cystophora proboscidea, og for Øresælernes Vedkommende skylde vi Lilljeborg[8]) og P. J. v. Beneden (M. t. $\frac{3 \quad 1 \quad 3}{2 \quad 1 \quad 3}$)[9]) lignende Iagttagelser. Med Hensyn til Hvalrossen skylde vi for det samme Tidsrums Vedkommende Malmgreen[10]) nøiagtige Oplysninger. Paa dette Sted skal kun bemærkes, at naar Malmgreen angiver Hvalrossens Mælkekindtænder til $\frac{4}{4}$, medens disse Tænders Antal hos Otarier og egentlige Phocaceer af samtlige Forfattere[11]) angives til $\frac{3}{3}$, da hidrører dette fra, at Malmgreen regner den første ægte Molar med til Mælketænderne paa Grund af dens ringe Størrelse og tidlige Udvikling. Saagodt som alle de foran nævnte Forfattere angive, at der ikke findes nogen Mælkekindtand svarende til 1ste og 5te blivende Kindtand, saa at de 3 Mælkekindtænder hos de egentlige Phoca-

[1]) Palaeontologie Südrusslands IV. Abtheil., vorgetr. den 9. Febr. 1860, p. 306. [2]) Vidensk. Medd. Naturh. For. Kjøbenh. for 1860, meddeelt d. 19de Decbr. 1860, p. 251—261. [3]) Burde hedde Erxleb. [4]) Förhandl. 9de Skandinav. Naturforskermøde i 1863, p. 387. [5]) Bull. de l'acad. roy. de Belgique, t. 31, p. 63. [6]) Vidensk. Medd. Naturh. For. Kjøbenh. f. 1864, meddeelt d. 13de og 27de Apr. 1864, p. 218—261. [7]) Journ. of Anat. and Physiol. t. III. [8]) Årsskrift af Kgl. Vetensk. Soc. Upsala f. 1860; Mælketænderne vare for en Deel skiftede. [9]) lib. cit. [10]) Öfvers. Kgl. Vetensk. Ak. Förh. 1863, p. 505. [11]) Herfra maa dog undtages Lilljeborg (lib. cit. 1860), der for Otaria pusilla Thunb. angiver $\frac{3}{3}$.

ceer og Otarierne ere Forløbere for 2den, 3die og 4de Præmolar saavel i Overkjæben som i Underkjæben, medens de 3 Mælkekindtænder hos Hvalrossen ere Forløbere for de 3 forreste blivende Kindtænder. Det almindelige Antal af blivende Kindtænder hos de voxne Sæler er, som bekjendt, $\frac{5}{5}$; kun indenfor Otarierens Gruppe forekomme $\frac{6}{5}$ Kindtænder. Der foreligger dog et større Antal af Iagttagelser af Tilfælde, i hvilke der meer eller mindre abnormt forekom sex blivende Kindtænder i begge eller kun i den ene Side af Overkjæben, og ligeledes, skjøndt meget færre Iagttagelser af 6 Kindtænder i begge eller kun i den ene Side af Underkjæben. Saaledes: Phoca barbata (som Undtagelse og kun i Overkjæben, Steenstrup), Phoca Groenlandica (som Regel i begge Kjæber, O. Fabricius, Lepechin, som Undtagelse og kun i Overkjæben, Steenstrup), Halichoerus Grypus (som Undtagelse og kun i Overkjæben, Hallgrimson [1]), J. Reinhardt [2]), Lilljeborg, Steenstrup [3])) og Cystophora cristata (som Undtagelse paa den ene Side af Underkjæben, O. Fabricius [4]), og ligeledes som Undtagelse paa den ene Side af Overkjæben, Malmgreen [5])). De Former, hos hvilke 6 Kindtænder ere iagttagne i Underkjæben, ere saaledes Ph. Groenlandica og Cystophora cristata.

Lilljeborg har paa den nyfødte Unge af Halichoerus fundet en lille, bageste, sjette Kindtand i den venstre Overkjæbe, og han angiver i sine «Däggdjuren», at han ikke sjeldent hos det voxne Dyr har fundet en lignende paa begge Sider af Overmunden. Saadanne Tænder have efter Lilljeborg en enkelt Rod og ere mindre end de andre Kindtænder, men dog for store til at kunne være retarderede Mælketænder. I enkelte Tilfælde har den samme Forfatter fundet en lignende lille Kindtand siddende imellem den 4de og 5te af de blivende

---

[1]) Naturh. Tidsskr. 1. R. 2. B. p. 94. [2]) Naturh. Tidsskr. 1. R. 4. B. p. 313. [3]) I den for de medicinske Studerende tilgjængelige Afdeling af den zoologiske Studiesamling i Kjøbenhavn findes et Cranie med 6 Kindtænder paa hver Side af Overkjæben. [4]) Naturh. Selsk. Skrift. I, 2, p. 128. [5]) Öfvers. Kgl. Vetensk. Akad. Förh. 1863, p. 519.

Tænder i Overkjæben hos Halichoerus [1]). Hertil slutter sig en Iagttagelse af Steenstrup [2]) om en overtallig Kindtand i Remmesælens Overkjæbe, imellem 4de og 5te blivende Kindtand. Men Steenstrup mener, i Modsætning til Lilljeborg, at denne 6te Kindtand, der afbildes og beskrives som tverodet, og som er brudt igjennem forend de andre blivende Kindtænder, er at betragte som en retarderet fjerde Mælkekindtand. Reinhardt [3]) har protesteret imod at antage «en saa mærkværdig Afvigelse fra den almindelige Regel, som en Mælketands normale Optagelse midt inde i de blivende Tænders Række», og heri, troer jeg, at man maa give ham Ret, skjøndt jeg ikke kan give ham Ret i alle hans Grunde, og navnlig, hvad jeg allerede ved en tidligere Leilighed har anført, ikke i hans Generalisationer [4]).

Ogsaa for Hvalrossens Vedkommende foreligger der en lang Række Iagttagelser af saakaldte overtallige Kindtænder, et Forhold, der endog har fundet et Udtryk i den gjængse (Wiegmannske [5])) Formel for dette Dyrs Mælketænder: $\frac{3-1-5}{3-1-4}$. At de smaa bageste Kindtænder, som ikke skiftes og som falde tidligt ud, af Wiegmann, ligesom senere af Malmgreen, betragtes som Mælkekindtænder, er indlysende. Forskjellen imellem de to Forfatteres Angivelser ligger i Wiegmanns Angivelse af en 5te Mælkekindtand i Overkjæben. Malmgreen mener, at Wiegmann har ladet sig lede til at opstille denne Formel efter Undersøgelsen af et eneste, abnormt Cranie [6]), men heri kan man ikke give Malmgreen Ret. Allerede Kersten [7]) og de Fremery [8]) havde angivet, at den unge

[1]) lib. cit. 1860, p. 4. Noten. (Separataftryk). [2]) lib. cit. 1860. [3]) lib. cit. 1861, p. 259. [4]) Naar Reinhardt saaledes lib. cit. p. 263 siger om den forreste af de 4 præmolares: «denne pleier rigtignok at være tidligere færdig end selv den forreste af de ægte molares», da foreligger der ganske vist for Lidet til at begrunde denne Paastand. Man sammenligne Nordmanns (lib. cit. 1860, p. 309) Iagttagelser over Tænderne hos en 5 Uger gammel Unge af Phoca annellata. [5]) Arch. f. Naturgesch. 1838. Bd. I. p. 107. [6]) Öfvers. Kgl. Vet. Akad. Förh. 1863. p. 517. [7]) Capitis Trichechi Rosmari descriptio osteologica, Berolini 1821. [8]) Van Hall, Vrolik und Mulder, Bijdragen tot de naturk. Wetensch. VI. 1831.

Hvalros besad $\frac{5}{4}$ Kindtænder, en Angivelse, der da ogsaa senere er bekræftet ved Iagttagelser af Stannius[1]) og Jäger[2]) og ved Afbildning af Blainville (Osteographie — ikke i Texten), ligesom ogsaa Lilljeborg[3]) omtaler en gammel Han, i hvis Overkjæbe han fandt en 4de Kindtand paa hver Side, betydeligt mindre end de 3 foran siddende, men dog for stor til at være en retarderet Mælketand; bagved denne Tand fandtes i det samme Cranies venstre Overkjæbe en yderst lille, rudimentær 5te Kindtand[4]). Naar der sees hen til de forholdsviis faa Cranier af ganske unge Hvalrosser, over hvilke der foreligger positive Iagttagelser, og til, at der i et saa stort Antal af disse er fundet en 5te Kindtand i Overkjæben, og man erindrer, at denne Tand undtagelsesviis kan findes endnu hos det gamle Dyr, kan man nok blive mere varsom, end Malmgreen har været det ved Opstillingen af Hvalrossens Tandformel.

Ogsaa hos Hvalrossen er den Iagttagelse gjort, at den 4de Kindtand i Overkjæben kan være svagere udviklet, eller i alt Fald falde tidligere ud end den 5te (for saa vidt man tør dømme efter den Grad, i hvilken de udfaldne Tænders Alveoler ere udfyldte[5])), et Forhold, der saaledes minder om de enkelte, tidligere anførte, af Lilljeborg og Steenstrup hos de egentlige Sæler iagttagne Tilfælde, i hvilke den 1ste Molar (sit venia verbo) var betydeligt mindre (og tillige videre fremskreden i sin Udvikling) end den 2den Molar. Tandsættet hos den voxne Hvalros angives nu almindeligt: Inc. $\frac{1}{0}$, Can. $\frac{1}{1}$, Mol. $\frac{3}{3}$, idet de 4 mellemste Mælkefortænder i Overmunden, alle 6 Mælkefortænder i Underkjæben og den 4de og 5te Kindtand ikke repræsenteres i det senere Tandsæt. Hos den voxne

---

[1]) Arch. f. Anat. u. Physiol. 1842. p. 395 og 399; herefter de to foregaaende Citater. [2]) Arch. f. Anat. u. Physiol. 1844. p. 71 (No. 1?). [3]) Däggdjuren p. 663. [4]) Schreber, die Säugethiere 2ter Theil, Erlangen 1775, p. 260, siger, at han i et yngre Cranie fandt Kindtænderne $\frac{4-4}{4-4}$, og han fremhæver udtrykkeligt i Noten, at denne Angivelse for Underkjæbens Vedkommende afviger fra Daubentons, Andersons, Kleins og Crantz's. [5]) Stannius, lib. cit. 1844. p. 399—400.

Hvalros ere saaledes alle 3 Kindtænder Præmolarer af 2det Tandsæt, og de ægte Molarer findes her kun i de enkelte Tilfælde, i hvilke de normalt tidligere udfaldne Molarer ere retarderede. Det skal udtrykkeligt fremhæves, at den 1ste Mælkekindtand her skiftes og afløses af en 1ste blivende Præmolar af 2det Tandsæt.

Vi have altsaa her en Reduction af Fortænder og af de ægte Molarer, forbunden med Afvigelser i Tallet. Reinhardt har udtalt (lib. cit. p. 261), og det vistnok med Rette, at de bageste Kindtænder hos Hvalrossen ikke ere at betragte som Mælketænder, men som det andet Tandsæts Molares, hvis Udvikling hurtigt afsluttes, saa at de ikke komme til at fungere. Til Støtte for denne Anskuelse anføres det lignende Forhold hos Proteles, idet de ægte Molares ogsaa her ere mindre end de foranstaaende Præmolares og sædvanligt, i alt Fald for en Deel, falde tidligt ud; til dette Exempel kan passende føies det uddøde Kjæmpedovendyr[1]), Platygnathus Krøyer, hos hvilket saavel Krøyer som Gervais[2]) have fundet en mindre 5te Tand i Underkjæben. Man sammenligne de ældre, senest af Gervais bestyrkede Iagttagelser af en tidligt udfaldende, lille, forreste Kindtand i Underkjæben hos Bradypus Linn. Herefter bliver denne Slægts Tandformel: Mol. [illegible], og ikke, som Owen og Andre have angivet, Mol. [illegible]. De forholdsviis talrige, ovenfor anførte Exempler paa overtallige Kindtænder hos de egentlige Sæler tyde stærkt hen paa at her foreligger Andet end en tilfældig Abnormitet, og det nære Slægtskab med Hvalrossen gjør det i høi Grad sandsynligt, at der ligeledes hos Sælerne finder en Reduction eller tidlig Afslutning Sted for den bageste Kindtands Vedkommende,

[1]) Man sammenligne Reinhardts nyeste Arbeide. Bidrag til Kundskab om Kjæmpedovendyret, Lestodon armatus, Vidensk. Selsk. Skr. 5te Række, naturvidensk.-mathem. Afdel. 11te Bd. 1. Kjøbenh. 1875. [2]) Castelnau, Expéd. d. l. part. centr. de l'Amérique de Sud, Zoologie, Tom. I. p. 47. Noten. 1855. Gervais betragter Forekomsten af denne Tand som «un cas tératologique,» da den manglede i en anden Kjæbe af samme Dyr.

saa at den 6te Kindtand, hvor den findes, ikke er at betragte som en abnormt udviklet, overtallig Tand, saaledes som jeg hidtil har benævnt den, men snarere som en mere eller mindre abnormt retarderet, men normalt anlagt Tand. De nedenstaaende Iagttagelser bekræfte ogsaa, som man vil see, i høi Grad denne Anskuelse.

Det ovenomtalte Foster af Ph. Groenlandica maalte 16″ fra Snuden til Halespidsen og var beklædt med en tæt, hvidguul Beklædning af blode, meget svagt bolgede Haar. Fra Nakken og henad Ryggen fandtes enkelte Pletter af 1—3 Mm. Storrelse bevoxne med sortebrune Haar. Haardragten var kortest paa Snuden og silkeglindsende. De enkelte Haar vare svagt bølgede i Randen og tykkest noget nedenfor Midten; de maalte indtil 12,5 Mm. i Længden og varierede betydeligt i Tykkelse (fra 0,06—0,25 Mm.). Ved Roden vare Haarene i Gjennemsnit en Trediedeel tyndere end Haarets tykkeste Partie, og Enderne af Haarene vare udtrukne i en overordentlig fiin og tynd Spids. Knurhaarene vare indtil 30 Mm. lange og viste ved Roden indtil 2—3 svage Bugtninger i Randen. Mælketænderne, der vare fuldkomment bedækkede af Gummehuden, vare alle fuldt udviklede, og de blivende Tænder anlagte og meer eller mindre fremskredne i Udvikling. Der fandtes af Mælketandsættet: Inc. $\frac{3}{2}$, Can. $\frac{1}{1}$, Mol. $\frac{4}{4}$, og af det blivende Tandsæt Anlæg til: Inc. $\frac{3}{2}$, Can. $\frac{1}{1}$, Mol. $\frac{6}{6}$. (Fig. 21—22).

Jeg savner Angivelse af den nyfodte Svartsides Storrelse. Efter Brown[1]) var en sandsynligviis 3 Uger gammel Unge lidt over 3 Fod lang, og efter Quennerstedt[2]) var en Han af noget over een Maaneds Alder omtr. $3\frac{1}{2}$ Fod lang. Hos den nyfodte Unge angiver Brown[3]) Haarenes Længde til 30—40 Mm. Efter vort Kjendskab til Storrelsen af andre Sælarters nyfodte Unge kan det maaskee være rimeligt at anslaae Stor-

---

[1]) Proceed. Zool. Soc. London. 1868. p. 405. [2]) Kgl. Sv. Vetensk. Ak. Handl. ny följd; B. 7. No. 3. 1868. [3]) lib. cit.

relsen af Svartsidens nyfødte Unge til 2—3 Fod[1]). Hunnen gaaer efter al Sandsynlighed drægtig i henimod 11 Maaneder (Quennerstedt lib. cit.); den føder i Slutningen af Marts eller Begyndelsen af April og skal parre sig kort efter at den har født. Efter O. Fabricius (lib. cit. p. 117) er Fosteret i September saa stort som en Muus[2]).

Det undersøgte Specimen var ikke forsynet med Etikette, og en tidligere Undersøger havde tydeligt nok gjort forgjæves Forsøg paa at finde Mælketænderne i den høire Side af Overmunden. Jeg troer ikke, at tage meget Feil ved at antage, at det undersøgte Foster er imellem 9 og 10 Maaneder gammelt. Arten har jeg bestemt efter Ganebenenes og Plovskjærbenets Forhold; allerede paa dette tidlige Stadium danne Ganebenenes bageste, imod Mundhulen vendte Deel en næsten lige, svagt udbugtet Rand.

Resorptionen af Mælketænderne var netop begyndt med de midterste Fortænders Rod; paa de øvrige Mælketænder fandtes endnu ikke tydelige Spor til at Noget var bortædt ved Resorptionen, medens det paa den anden Side maa antages, at deres Væxt saa omtrent var afsluttet.

Med Hensyn til Formen stemme de enkelte Mælketænder saa nøie overeens med de af tidligere Forfattere hos Sæler med tydeligt tverodede Kindtænder beskrevne[3]), at jeg kan nøies med at henvise til Afbildningen Fig. 21—22, der tillige viser, at de ikke resorberede Mælketænders Størrelse hos Sælerne endda ikke er saa overordentlig ringe, som man fra flere Sider har fremstillet det. Med Hensyn til de relative Størrelsesforhold vil Afbildningen ligeledes oplyse det Fornødne.

[1]) Det maa dog ikke oversees, at der, uagtet alle Sæler, ligesom Hvalerne, i Forhold til deres Størrelse føde overordentlig store Unger, dog findes ret betydelige Afvigelser i det relative Størrelsesforhold imellem Moder og Unge hos de forskjellige Slægter og Arter; hos Slægten Rosmarus ere Ungerne relativt mindst, nemlig omtrent 3 Fod (Brown). [2]) Fabricius antager, at den parrer sig i August. [3]) Efter P. J. v. Beneden synes Mælkehjørnetænderne hos Phoca vitulina at overgaae de øvrige Sælers betydeligt i Størrelse.

Hvad Mælketændernes og navnlig For- og Hjørnetændernes Stilling angaaer, da have Angivelserne været noget forskjellige, og jeg vil derfor her fremhæve, at det synes utvivlsomt, at de maae forandre Stilling under Erstatningstændernes Fremvæxt, og at denne Forandring i Stillingen gaaer Haand i Haand med deres Resorption indefra og fra Roden af. Fortænderne i Overmunden vende saaledes, paa det af mig undersøgte tidlige Stadium, deres Kroner indad i Munden, saa at de to midterste Fortænder paa hver Side indtoge en næsten horizontal Stilling og kun med deres noget resorberede Rodder ragede ud over de øverste Spidser af Erstatningstændernes Tandsække. Eftersom nu Tænderne i disse voxe frem, resorberes Mælkefortændernes Rod, og det Tilbageblevne løftes fremad og nedad udenpaa Spidsen af den blivende Fortands Krone, udenpaa hvilken den tilsidst kommer til at sidde i en lidt skraa, næsten lodret Stilling, saaledes som det er afbildet af tidligere Undersøgere. Erstatningstanden har en betydeligere Størrelse, og dens tidligt anlagte, noget bagud eller indad boiede Krone underminerer saaledes Mælketanden, samtidigt med at den løfter dennes Krone udefter og fremad. Den yderste Mælkefortand paa hver Side af Overmunden har en mere skraa Stilling og helder fremefter, skjøndt ogsaa dens Krones Spids peger indad. Hjørnetanden i Overkjæben havde en meget skraa, fremadrettet Stilling, saa at den med sin spidse, indad imod Munden pegende Krone ikke ragede meget længere ned fra Alveolarranden end de smaa Fortænder; den ovenfor liggende store blivende Hjørnetand viser ved sin stærke Udvikling og næsten horizontale Stilling tydeligt nok sin Indflydelse paa Mælkehjørnetandens Stilling, idet den har løftet dennes Rod nedad og udad. At dette tilsidst maa ende med, at Mælkehjørnetanden kommer til at indtage en horizontal Stilling, saaledes som det almindeligt er beskrevet, er let at forstaae.

I Underkjæben ere Mælkefortænderne mindre krumme og stillede næsten lodret, saa at Kronerne kun helde indad og bagud under en meget stump Vinkel. Hjørnetænderne ere

ligeledes svagere krummede; de helde skraat fremad, og deres Spids peger indefter.

Den første Mælkekindtands Alveole ligger i Overkjæben, lige indenfor Mælkehjørnetanden og lige over og lige foran den forreste Spids af den 1ste blivende Kindtands Alveole. Tandanlægget i denne lille Alveole er allerede gaaet til Grunde, rimeligviis af Mangel paa Plads og Næring. I Tandsækken fandt jeg et lille kvartslignende, 0,25 Mm. stort Concrement, beklædt med Emailorganets Epithelceller. I Underkjæben ligger Alveolen til første Mælkekindtand bagved Mælkehjørnetanden og foran og ovenfor Alveolen til første blivende Kindtand. Ogsaa dette lille Anlæg er abortivt, ligesom hos Svinet og Hunden. Bagved de 4 Mælkekindtænder og deres Erstatningstænder fandt jeg, saavel i Overmunden som i Undermunden, paa begge Kjæbesider Anlæg til 2 ægte Molarer. Den forreste af disse var betydeligt længere fremme i Udvikling end Anlæggene til de blivende Præmolarer. Anlægget til den bageste eller 6te blivende Kindtand var meget lille og var ikke skilt fra den 5te Kindtands Anlæg ved en forbenet Alveolarvæg; i Underkjæben var Kronen allerede begyndt at hærdes i Form af en lille trekantet Hætte udenom den bløde Pulpa.

Jeg kan ikke angive den Aarsag, der bevirker, at denne lille 6te Kindtand i Regelen gaaer til Grunde. Det synes rimeligt, at den 5te, betydeligt større Kindtand under sin Væxt allerede paa et tidligt Stadium og i alt Fald sædvanligt kort forend Fødselen kommer til at udøve et Tryk og, rimeligt nok, tillige en Resorption paa denne lille Tand. Det maa i ethvert Fald betragtes som afgjort, at den 6te blivende Kindtand i de ovenfor anførte Tilfælde hidrører fra dette 6te Anlæg. I det af Steenstrup hos Ph. barbata og i de enkelte af Lilljeborg hos Halichoerus beskrevne Tilfælde var den 5te Kindtand (i Overkjæben) betydeligt mindre end den 6te, et Forhold, der taler for den her forsøgte Forklaring, idet det viser sig, at en mindre stærk Udvikling af den 5te Kindtand her ikke har udøvet en hemmende Indvirkning paa Udviklingen af den 6te Kindtand. I det af Steenstrup beskrevne Tilfælde

havde den 5te Kindtand to Rødder, hvad der ogsaa efter Lilljeborgs andre Angivelser taler imod at betragte den som en overtallig Kindtand; Lilljeborg udtaler sig ikke i den anførte Note om hvorvidt denne mindre 5te Kindtand i de af ham iagttagne Tilfælde havde een eller to Rødder. Efter det her Fremførte maa Tandformelen for Ph. Groenlandica og rimeligviis for de ægte Phocaceer antages at blive: Inc. $\frac{3}{2}$, Can. $\frac{1}{1}$, Mol. $\frac{6}{6}$, og Mælketandsformelen: $\frac{3-1-4}{2-1-4}$, eller, for at bruge de Owenske Symboler for det blivende Tandsæt: Inc. $\frac{3}{2}$, Can. $\frac{1}{1}$, Pm. $\frac{4}{4}$, Mol. $\frac{2}{2}$.

C. Almindelige Bemærkninger.

Betænker man nu, at de Pattedyrformer, hos hvilke 1ste Kindtand endnu ikke er kjendt i begge Sæt, Hippopotamus, Ursus (i Overkjæben), Viverridæ, Mustelidæ, Hyæna (i Overkjæben), alle have stærkt udviklede Hjørnetænder, og sammenholder man de foranstaaende Iagttagelser med den Omstændighed, at den første Mælkekindtand er funden i Underkjæben hos Ursus og Hyæna, saa forekommer det mig, at der kan være god Grund til at underkaste de herhen hørende Former en fornyet Undersøgelse.

Hestens Ulvetænder forekomme, som bekjendt, ikke constant i begge Kjæber, og ere saa afvigende fra de almindelige Forhold, at jeg ikke har meent at burde anføre Hesten i den ovenfor givne Sammenstilling. Saavel disse Tænder som ogsaa Hvalrosungens bageste (femte), saa ofte iagttagne Kindtand i Overkjæben opfordre til fornyede Undersøgelser.

Det er muligt, at Mælketænderne til de forreste Kindtænder i Pungdyrenes Mund forholde sig paa samme Maade som de ovenfor beskrevne smaa abortive Anlæg til den 1ste Mælkekindtand hos Svinet, Hunden og Svartsiden; herfor taler saavel den overordentlig ringe Størrelse af den af mig tidligere beskrevne Mælketand til den 4de Præmolar hos Phalangista vulpina [1]) som ogsaa den foran meddeelte Om-

---

[1]) Naturh. Tidsskr. III. R. 8. B. p. 161—164 og Tab. XI. fig. 6. a—b.

stændighed, at Faaret i sjeldne Tilfælde udvikler hærdede Hjørnetænder. Da jeg imidlertid har manglet saavel Leilighed som Materiale til atter at gaae disse Forhold efter hos Pungdyrene, skal jeg nøies med den antydede Henstilling.

Sluttelig skal jeg kun tilføie en kort Notits om Mælkekindtænderne hos Slægten Vesperus. Som bekjendt, angives Mælkekindtænderne hos Flagermusene sædvanligt til $\frac{2-2}{2-2}$. Kun for Slægten Vesperus (Keyserl. & Blasius) angiver Lilljeborg[1]), efter Undersøgelser paa Vesperus borealis (Nilss.), $\frac{1-1}{1-1}$. Jeg skal i denne Anledning meddele, at jeg hos V. discolor (Natterer) har fundet Mælkekindtænderne at være $\frac{2-2}{2-2}$.

II. HUDENS TÆNDER HOS FISKENE.

I det Foregaaende har jeg havt Leilighed til i Forbigaaende at constatere den fra mange Sider fremsatte Anskuelse, at Haiernes og Rokkernes Skjæl ere rene Tanddannelser, hvis Anlæg bestaaer i en af Bindevæv dannet Papille, omgiven af et Cylinderepithel, dannet af Overhudens inderste Cellelag. De nedenstaaende Undersøgelser beskjæftige sig nærmere saavel med disse Dannelser som og med Skjældannelsen hos Fiskene i Almindelighed.

A. *Hudtænder hos Plagiostomerne.*

1. Skjæl. (Acanthias vulgaris Riss.? — Spinax niger Low. — Carcharias sp.)

Allerede paa et meget tidligt Stadium sondres Haiernes oprindeligt af afrundede, prægløse Celler bestaaende Hud ved

---

[1]) Däggdjuren, p. 103.

et Grændselag af Cylinderceller i en af smaa, afrundede Elementer bestaaende Epidermis og en af smaa, prægløse Celler og enkelte Bindevævsceller bestaaende Corium. Epidermis bestaaer af flere Lag, af hvilke det yderstes Elementer ere lidt fladere end de underliggendes. Det inderste Lag danner det omtalte Cylinderepithel, hvis Celler, der egentlig nærme sig mere til Kegle- eller Pyramideformen, ere stillede afvexlende med den tykke Ende udad og indad, og mangle en egentlig Cellemembran paa Enderne, fra hvilke tynde Protoplasmatraade sees at rage frem — saaledes paa Spinaxfoster af $1^1/_2$ Tomme og Acanthiasfoster af 3 Tommers Længde. Paa et noget senere Stadium (Spinaxfoster af 2 Tommers, Acanthiasfoster af $3^1/_2$ Tomme Længde) er Læderhudens Bindevæv tydeligt sondret som et af Cylinderepithelet tilsyneladende skarpt begrændset Lag, bestaaende af langstrakte Elementer, ordnede i Lag, som indbyrdes krydse hverandre. Dette Bindevæv danner talrige, fra 0,15 til 0,3 Mm. brede Papiller, der rage frem over Læderhudens almindelige Contour og ere rettede bagud med deres yderste Spids (Fig. 25). Udenpaa disse Papiller danner Cylinderepithelet smaa Hætter af kjendeligt større Tykkelse end de imellem Papillerne liggende Partier af det samme Lag. Papillerne udgjøre Grundlaget for Hudtændernes Dentinespire, ligesom det dækkende, stærkere udviklede Cylinderepithel maa betragtes som deres Emailspire. Den udenfor dette Lag liggende Deel af Epidermis frembyder nu et fuldstændigt forandret Udseende, idet den viser sig tæt oversaaet med klare, guulagtige og aflange Celler med en stor Kjerne, saa tæt, at man fristes til at antage, at disse Celler udgjøre Overhudens væsentligste Element. Hos Spinax ere disse Celler forholdsviis smaa, medens de hos Acanthias og Carcharias ere større. Søger man med Naale at udpræparere disse Celler, saa viser det sig, at de ere omspundne af yderst fine Bindevævstrevler og af tæt sammenpressede Celler af den oprindelige Epidermis. I de inderste Lag af Epidermis begynder allerede paa dette Stadium et sortebruunt Pigment at vise sig, mørkest hos Spinax og Carcharias. Paa et lidt senere Stadium ere Cellerne af den oprindelige Epidermis

blevne større, og mange af dem sees at indeslutte 2, 3 eller 4 Kjerner; paa et endnu noget senere Stadium sees dernæst den indbyrdes Afstand imellem de klare Celler at være tiltagen betydeligt. Paa lignende Stadier (Acanthiasfoster af 4½ Tommers Længde) sees allerede ganske tynde Hætter udenom enkelte af Dentinespirerne, og de klare Celler findes nu spredte i Epidermis, saavel imellem og under Skjællene som ogsaa optagne i disse under den spæde Hætte, overalt pressende de omgivende Elementer tættere sammen. Endeel af de omtalte Celler degenerere og omgives hyppigt af et mørkt Pigment i Overhudens underste Lag, udenpaa Cylinderepithelet, der nu er tiltaget betydeligt i Mægtighed udenpaa Papillerne. Denne Tiltagen vedbliver hos Acanthias indtil Fosteret er omtrent 7 Tommer langt, og Skjællene ere nærved at bryde igjennem; senere aftager Epithelet igjen meget hurtigt under Dannelse af Email. Under Dentinespirens Væxt og det heraf følgende Tryk paa Omgivelserne forandre Cylinderepithelets Celler udenpaa Tandanlæggene saavel Leie som Form; de udpresses eller udflades stærkt udenom hverandre, idet de miste deres oprindelige, imod Skjælspiren lodrette Stilling. Denne Udfladning og Forandring af Stilling er endnu meget stærkere end den, jeg tidligere har paaviist for lignende Dannelser ved Haiernes Tænder. Tilsidst findes ikke Andet tilbage af Cylinderepithelet end en tynd Cuticula (dentis), og Skjællets Krone er beklædt med Email (Fig. 28). Behandler man et ungt Skjæl (Acanthiasfoster, 6—7 Tommer langt) med stærkt fortyndet Saltsyre, saa opløses Emailen, og man kan ved at forfølge Opløsningen finde dens enkelte Elementer svømmende i Vædsken, ikke som Prismer, men som bøiede, i den ene Ende opsvulmede, i den anden Ende flade og tynde Elementer af samme Form som Cylinderepithelets Celler. Den yderste Rest af Cylinderepithelet eller, saaledes seer det i alt Fald ud, dettes Basalmembran, opløses ikke af Saltsyren, men sees efter Emailens Opløsning som en løst sluttende Sæk udenom Dentinen. Efter Indvirkning af Syren har jeg i enkelte Tilfælde maalt en Formindskelse af over en Trediedeel i Skjælpladens Længde. Paa Haiernes Skjæl slides Emailen temmelig

stærkt og besidder aldrig paa den ældre Fisks færdige Skjæl en saa stor Mægtighed som paa Fosterets. Det lader ogsaa til, at Formen varierer noget; jeg har saaledes aldrig paa Spinaxfostre fundet den charakteristiske lange Torn, og ligeledes har jeg paa Carchariasfostre kun yderst sjeldent fundet Skjæl med flere end 3 Spidser, medens Skjæl med 5 Spidser forekomme almindeligt hos den voxne Fisk. Det er en gammel Erfaring, som Rathke, om jeg mindes ret, først har udtalt, at man hyppigt i foetale Væv træffer udvandrede Blodkorn (Depoter) af forskjellig Udviklingsgrad, og rigeligere i samme Forhold som Vævene ere løse og bløde. Ved Stricker o. A. ere i senere Aar Vandringer af foetale Celler direct blevne paaviste. Jeg har ingensteds i Hvirveldyrrækken truffet disse Celler saa hyppigt og i saa store Masser som hos Fiskene, og blandt disse ingensteds saa hyppigt som hos Haierne [1]), saavel i Krophulen og Munden som langsmed Legemets Overflade. Efterhaanden, som Vævene søndres, kunne disse foetale Celler, der her ere nøiagtigt af samme Udseende og Form som Blodkorn og utvivlsomt identiske med disse, ophobes langsmed de nævnte Vævs Yderrande, og samtidigt hermed er der optraadt et Net af Bindevævsstrænge, der voxe udad imod Overfladen, rimeligviis ledsagende de sig dannende Capillarer. Paa tynde Snit af Huden seer man nu imellem de smaa Overhudsceller talrige Blodkorn. Paa Naalepræparater seer man deels uforandrede Blodkorn, deels Blodkorn, der ere i Færd med at dele sig (hyppigt efter deres lange Axe), deels Blodkorn, hvis Kjerne har deelt sig, og deels Blodkorn, hvis Kjerne er i Færd med at undergaae en Metamorphose, idet der danner sig smaa, klare Legemer, der bryde Lyset ligesom Fedt. Disse sidste, der under Fosterets Væxt op-

[1]) Jeg skulde tage meget feil, om ikke Ludwigs (Eibildung im Thierreiche) Fig. 28 fremstiller saadanne Celler. Ludwig betragter dem som unge Æg, men angiver selv, at hans Præparat har lidt Skade. Jeg fremhæver Dette, da det lader til, at denne Iagttagelse har været determinerende for den Opfattelse, som han med saa stor Dygtighed har fremsat i sin ovennævnte Afhandling.

træde i stadigt stigende Antal, ere identiske med de af Leydig hos Beenfiske og hos Storen beskrevne «Sliinceller». Eftersom Pigmentet udvikler sig af stjerneformede Bindevævslegemer, omspinder det de nærmeste Fedtceller eller ogsaa mindre stærkt degenererede Blodkorn, som da danne de af Leydig beskrevne klare Kjerner i Pigmentet. De af Fedtcellerne, der optages i Skjællene, danne de kugleformige Legemer, som Leydig har sammenstillet med de Czermak'ske Tandkugler[1]). Hos alle de undersøgte Haier, men navnlig i høi Grad hos Carcharias, træder Pigmentet med ind i Skjællets Masse. Søger man at forfølge Degenerationen, saa sees paa det omspundne Blodkorn, at der i den ene Pol eller stundom i den ene Side viser sig en fastere, stærkt lysbrydende Masse, som i Begyndelsen er ganske tynd og plan-convex, og stillet saaledes, at den plane Side vender indad. Snart voxer denne Masse stærkere langs Cellens Rande, saa at den i optisk Gjennemsnit bliver convex-concav, med Concaviteten vendt indad. Langs Concaviteten sees en Række klare Korn, og fra disse udstraaler et tæt Bundt af Traade, der i Udseende ikke afvige det Ringeste fra Protoplasmatraade. Disse Billeder komme idelig igjen, men beroe ikke desto mindre paa et optisk Bedrag. Lykkes det at udpræparere et af disse Legemer, eller er det tilfældigt løsnet ved Snittet, saa sees, at de klare Korn hidrøre fra den omdannede, hyppigt biscuitformige Kjerne, og at der fra denne udstraaler Traade til begge Sider. Den plan-convexe eller convex-concave Masse hidrører fra Traadenes Grændselag. Disse Legemer faae saaledes en vis Lighed med en Fjerboldt, indesluttet af en Blære. De vende saa godt som altid Convexiteten udad. Eftersom nu Skjællene voxe ud, sees disse Legemer, som anført, saavel under og over, som og imellem Skjællene. De, der ligge udenpaa Skjællene, gaae rimeligviis

[1]) Disse kugleformige eller ægformige Legemer ere identiske med de Mandl'ske Legemer; cfr. Mandl, Recherches sur la structure intime des écailles des poissons. Ann. d. sc. nat. 1839, 2ème Sér. t. II.

til Grunde, medens de, der ligger under Skjællene, enten optages i disse og forkalkes til Mandl'ske Legemer[1]), eller opbevares under disse, for senere, ligesom de af de omtalte Celler, der ligge imellem Skjællene, at benyttes ved nye Skjæls Dannelse. Jeg har oftere truffet disse Cellers membranagtige Begrændsning bristet, men savner directe Iagttagelser paa levende Fiske til at afgjøre med Sikkerhed, om saadanne bristede Celler her spille den samme Rolle, som Leydig tilskriver dem for Beenfiskenes og Storenes Vedkommende.

Det Nærmere ved Skjælspirens første Dannelse har jeg ikke kunnet forfølge. De ovenfor angivne Maal[2]) vise, at dens Dannelse maa foregaae meget hurtigt; det er muligt, at Skjælspiren her, ligesom Tandspiren hos Zoarces, skylder et enkelt eller maaskee flere Blodkorn sin Oprindelse. Man seer hyppigt flere Blodkorn sammensmeltede langsmed deres Rande, og i saa Tilfælde have deres Kjerner altid undergaaet en Metamorphose; men jeg tør ikke heraf uddrage nogen Slutning med Hensyn til Skjællenes Oprindelse. Haiernes Skjæl maae, ligesom saa mange koldblodede Hvirveldyrs Tænder, sondres i to Dele, Kronen eller Skjælpladen, og Fodstykket. Saavidt mine Erfaringer række, hærdes Skjælpladen først, og kort efter Fodstykket, som det synes, samtidigt fra flere Punkter. Skjællets Pulpa er forsynet med Lymphegange, der indeslutte Kar, og disse gaae ind i Skjællet saavel fra Fodstykkets Bund som fra dets Sider, navnlig fra Grændsen imellem Skjælplade og Fodstykke; hos Acanthias findes de, mærkeligt nok, ikke i constant Antal (jeg har fundet fra 1—3); stundom, og det ikke ganske sjeldent, synes de at mangle.

Fodstykkernes Form kan i Almindeligked siges at være firesidet, med nogenlunde plan Basis og stærkt udtrukne

---

[1]) Man sammenligne Afbildningerne hos Williamson, On the microscopic structure of the scales and dermal teeth of some Ganoid and Placoid Fishes. Phil. Trans. Roy. Soc. 1849. Pl. XLI—XLIII. [2]) Man maa dog ikke tillægge disse Maal for stor Vægt, da der forekommer ikke ganske ubetydelige Variationer med Hensyn til den Tid, i hvilken de forskjellige Huddannelser optræde hos Haifostre.

Hjørner. Fra Basis indsnevres Fodstykket betydeligt, til lidt nedenfor dets Forening med Skjælpladen, og fra denne Indsnevring udvides Fodstykket igjen noget, samtidigt med, at det Firkantede gaaer over til det Rundagtige paa det Sted, hvor Fodstykke og Skjælplade stode sammen.

Skjælpladens Form varierer efter Slægter, Arter, Plads og, som tidligere angivet, tillige rimeligviis for en Deel efter Alder. I Almindelighed kan Skjællets mere eller mindre bladformige, paa Fodstykket hvilende Deel siges at være tilspidset hjerteformigt. Skjælpladerne ere hyppigst forsynede med en midterste Længdekjol, der strækker sig ud i Pladens Spids, og to til fire lavere Sidekjøle, der hyppigst ende med en svagt udtrukken Spids. Paa bedækkede Steder, som Bagsiden af de parrede Finner, blive Skjælpladerne bredt hjerteformige (Fig. 27), ja endog kredsrunde, samtidigt med, at de nævnte Kjøle svinde mere eller mindre. Lignende Forhold findes f. Ex. paa Saven hos Pristis, hvor Skjællene hyppigt faae Form som en Manchetknap.

II. Rokkernes Torne og Piggene foran i Rygfinnen hos visse Haier af Gruppen Spinacidæ slutte sig paa det Nøieste til Haiernes Skjæl. Rokkernes Torne ere undersøgte af H. Meyer[1]), Leydig[2]) og Hannover[3]). Disse Arbeider ere fuldkomment uafhængige af hverandre. Leydig kjendte ikke Meyers Iagttagelser, forend hans egne Iagttagelser vare under Trykken, og Hannover har, saavidt man kan see, hverken kjendt Meyers eller Leydigs Iagttagelser. Alle tre Forfattere angive, at Tornene ere dannede af Dentine (eller af et Stof, der i overordentlig høi Grad ligner Dentine), og

---

[1]) Müllers Arch. f. Anat. u. Physiol. 1848, Jahresb. p. 67. — Raja clavata. [2]) Die Rochen u. Haie. p. 81—83. — Raja clavata. [3]) Om Bygningen og Udviklingen af Skjæl og Pigge hos Bruskfisk, i det K. D. Vidensk. Selsk. Skr., 5. R, Naturv. — mathem. Afd. 7. B. 1868. — Raja Batis, Trygon sp. sp., Savens Tænder hos Pristis.

De mere almindelige Arbeider af Williamson og Quekett vil jeg senere komme til at omtale.

parallelisere Rokkernes Torne med Tænder. Meyer mener rigtignok, at Tænderne ogsaa her udvikles i Tandsække, medens Tornene dannes paa frie Papiller; en Anskuelse, som allerede er tilstrækkelig imødegaaet af Leydig (lib. cit. p. 83, Noten).

Hannover, som egentlig er den Første, der har forsøgt at underkaste herhen hørende Former en comparativ-histologisk Undersøgelse, har havt den heldige Idee — i Lighed med, hvad han i et tidligere Arbeide[1]) har forsøgt med Hensyn til Pattedyrenes Tænder — at søndre Plagiostomernes Skjæl og Pigge efter Spirens Form. Der opstilles 4 Hovedformer: 1) den kegleformede Spire (Raja), 2) den knoldformige Spire (Carcharias, Chiloscyllium), 3) den netformede Spire (Trygon, Anacanthus asperrimus (Ostracion)), og 4), den knippeformige Spire (Tænderne i Saven hos Pristis). Det skal her blot bemærkes, at Spiren hos Spinax og Acanthias, ligesom hos Carcharias, er knoldformig, og — paa Forhaand — at Spiren til Tornen i Rygfinnen hos Acanthias er kegleformet; til den netformige Spire vil jeg komme tilbage ved Beenfiskenes Skjæl.

Piggene hos Acanthias anlægges meget tidligt, men bryde først seent igjennem. Paa Fostre af 5—7 Tommers Længde danne de en tydelig, kegleformig Protuberants i Rygfinnernes forreste Deel, men ere endnu fuldstændigt dækkede, saavel af den pigmenterede, med vel udviklede, skjøndt endnu ikke gjennembrudte Skjæl forsynede Hud, som og indenfor denne af et stærkt udviklet Cylinderepithel. Paa horizontale Tværsnit (Fig. 26) sees følgende concentriske Lag: 1) Epidermis, indadtil dannende et Cylinderepithel, der er stærkest udviklet udenom de i de yderste Lag af 2) Corium siddende Skjæl; Corium er stærkt pigmenteret og grændser indad til 3) Pigspirens Cylinderepithel, hvis inderste Partie alt i de nævnte spæde Stadier har dannet et Lag af Email udenom 4) de mægtige Lag af Dentine, der vise smukke concentriske

---

[1]) Nova Acta Nat. Cur. 1856.

Stribninger og lodret, eller næsten lodret, svagt fra Axen divergerende Hovedcanaler, med mere eller mindre horizontalt udstraalende Sideforgreninger; den af disse Dentinerør afsatte Dentinekegle omgiver 5) Pulpa, der bestaaer af Primordialbrusk, omgiven med et tyndt Lag af Odontoblaster.

Epidermis og Corium forholde sig aldeles som paa Haiens øvrige Krop, saa at jeg her kan forbigaae disse Dannelser.

Pigspirens Cylinderepithel har hos spæde Fostre en betydelig Mægtighed og bestaaer af flere Lag af Celler. Det forsvinder efterhaanden som Emailen tiltager i Mægtighed, og Piggen voxer ud af sine bløde Omgivelser. I disse Lag forekommer et overordentlig fiint, graabruunt Pigment, saavel i Epithelcellernes Indre som i deres Peripherie; dette Pigment giver Piggen sin Farve og bevares, efter at Piggen er brudt igjennem. De enkelte Celler ere afrundede, med svage Spor til det Sexsidede; paa den udvoxne Pig træde disse Emailceller overordentlig tydeligt frem efter en kort Behandling med meget stærkt fortyndet Saltsyre (1 — 200).

Dentinen (med den omgivende Email) danner en bagud krummet Kegle, der er forsynet med en Fure paa sin bageste Side; herved opstaaer et skarpt Hjørne bagtil paa hver Side af Furen; da dens Contour imidlertid i det Hele gjør Indtryk af een, med en Fure forsynet Kegle, har jeg ikke taget i Betænkning at kalde den kegleformig. I sin nederste Deel er Dentinen bagtil i Furen udskaaren, og dette Udsnit er udfyldt med et tyndt Lag af Bindevæv, der omgiver Pulpa, eller, om man vil, med Rygfinnens Brusk, idet disse to Dannelser her gaae over i hinanden, eller rettere, gaae i Eet, og ere byggede fuldkomment eens. I denne Henseende kunne disse Pigge synes at staae paa et høiere Trin end Plagiostomernes Tænder og Skjæl, der, som anført, udvikle sig paa frie Papiller af slet og ret Bindevæv, medens Piggens Papille her kunde synes at have naaet en høiere Differentiering. Dette Forhold er imidlertid, som strax vil sees, ikke tilstede fra første Færd af. I en anden Henseende derimod staae disse Pigge absolut paa et høiere Trin, idet deres Cylinderepithel udsender Udløbere paa Piggens Bagside, og disse Udløbere

bøie sig som Emailorganer udenom tilsvarende Udløbere af Rygfinnebrusken, hvilke endnu paa et langt senere Stadium bestaae af reent Bindevæv. Rygfinnebrusken, hvis Forside ved Piggens Grund med uindskrænket Brede (Tykkelse) stoder op til Piggens Bagside, indknibes lidt efter lidt opefter, saa at den tilsidst paa Tværsnit fortil kun som en tynd Stilk stoder op til det Midterste af Piggens Fure. I Læ af de to saaledes dannede Hjørner udvikles nu Spirerne til 3—5 Erstatningspigge (sit venia verbo) paa hver Side. Et Skifte har jeg ikke direct kunnet paavise; paa det i Kjøbenhavns zoologiske Museum opstillede Materiale af herhen hørende Former findes ingen Antydning af et saadant. Da Erstatningspiggenes Anlæg imidlertid findes saavel paa Fostre som paa Voxne og have en saa stærk Udvikling, taler Rimeligheden dog for, at her maa foregaae et Skifte; i modsat Tilfælde maatte nemlig Anlæggene være gaaede til Grunde hos de Voxne. Den udvoxne Pigs Pulpa er indskrumpen og bruskagtig. I Dentinen viser der sig et eget Forhold, idet der udenfor det af de fineste Rørs mere horizontale Forgreninger dannede Grændselag sees enkelte større, opstigende Rør i nogenlunde bestemte Afstande lige indenfor Emailen. Paa Saltsyrepræparater sees nu disse Rør at udsende fine Grene i mere eller mindre horizontal Retning. Disse større Rør staae i en skraae Stilling til Pulpa og forløbe altsaa ikke fra Piggens Basis til dens Spidse. Hvor de forekomme, frembyde de et Exempel paa Dentinerør, hvis Stammer sende deres Grene indad[1]).

III. Skjæl- og Pigskifte hos Plagiostomerne. — Paa det 8de Skandinaviske Naturforskermøde henledede Steenstrup[2]) Opmærksomheden paa, at dette Forhold hidtil neppe

---

[1]) Man sammenligne Williamson, Phil. Trans. Roy. Soc. 1849. Pl. 41. fig. 15, Megalichthys Hibbertii, og Pl. 42. fig. 24, Holopthychius sp., og Reissner, Arch. f. Anat. 1859 (Polypterus, Lepidosteus), samt Hannover (lib. cit.), Trygon og Ostracion.
[2]) Beretn. om det 8de Skand. Naturforskermøde. 1860. p. 688—89.

var blevet tilskrækkeligt paaagtet. Hannover[1]) har senere beskrevet og afbildet et saadant Skifte af Skjæl hos Chiloscyllium og Carcharias, og af Pigge hos Trygon. Jeg har ikke havt Materiale af ældre Dyr til at fuldstændiggjøre disse Iagttagelser. Paa den tørrede Hud af Acanthias vulgaris saae jeg talrige smaa, hvidgraae Blærer (indtørret, omgivende Bindevæv) sidde imellem Skjællene; efterat Huden var blodgjort, viste det sig, at de nærmeste 3—4 Skjæl vare underminerede og sadde temmelig løst i Huden. Blæren indeholdt ligesaa mange, ved Bindevæv adskilte Smaablærer, af hvilke hver indeholdt et Skjæl.

B. Skjældannelser hos Teleostier (og Ganoider).

Søge vi nu at anstille en Sammenligning imellem de omtalte Huddannelser paa de placoide Fiske og de bekjendte Huddannelser hos Ganoider og Beenfiske, saa støde vi paa ikke faa Vanskeligheder. Det vil blive nødvendigt, her at forudskikke en kort Oversigt over det i Literaturen Foreliggende om Fiskenes og de koldblodede Hvirveldyrs Huddannelser overhovedet.

1. Historiske Bemærkninger. Leydig har nu i en Menneskealder leveret mesterlige Beskrivelser af Hudens og dens Beklædnings Bygning hos alle Hvirveldyrrækker. For de koldblodede Hvirveldyrs Vedkommende skylde vi ham alene Mere end samtlige andre Undersøgere tilsammen. Jeg kan tilføie, at det Samme gjælder for Evertebraternes Vedkommende. Leydig[2]) er stadig vendt tilbage til disse Forhold og

[1]) lib. cit. 1868. [2]) Die Schleimkanäle d. Knochenfische; vorläuf. Mitth. Fror. Tagesberichte Nr. 102. — Die Schleimkanäle d. Knochenfische. Archiv f. Anat. 1850. p. 170—182 og Tab. IV. fig. 1—3. — Die Nervenknöpfe in den Schleimkanälen von Lepidoleprus, Umbrina und Corvinus, Arch. f. Anat. 1853. p. 221—235 og Tab. IX. fig. 1—2. — Über die Haut einiger Süsswasserfische. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. III. p. 1—13. Tab. I. fig. 1—2.

har med sikker Haand paaviist en Mængde nye, ikke anede Organer og Leiringsforhold; han har gjentagne Gange urgeret, at hvad man i Almindelighed har kaldt Læderhud og Overhud, ikke uden Videre kunde betragtes som enkelte Dannelser, men at hver af dem bestaaer af flere, oftest tydeligt sondrede Lag, og han fremhæver, at Begrebet Epithel, saaledes som det har udviklet sig, helst maa falde, og at det ydre Epithel hos Arthropoderne og Krophudens Bindesubstants i Grunden ere Eet og det Samme.

De af Leydig paaviste «eencellede Kjertler», f. Ex. i Annelidernes Hud, «Sliimcellerne» i Fiskenes Hud, «Kalkkuglerne» paa Underfladen af Beenfiskenes og i Plagiostomernes Skjæl (Mandl's Corpuscules), Czermaks Tandkugler, de eiendommelige Fedtceller, som Leydig i den seneste Tid har beskrevet hos Coronella lævis, Anguis fragilis, Lacerta agilis, Vipera Ammodytes og Vip. Berus var. Prester, ere lutter Dannelser, som Leydig til forskjellige Tider og i forskjellig

---

Beiträge zur mikroskop. Anat. u. Entwickelungsgesch. d. Rochen und Haie. 1852. — Anatomisch.-histolog. Untersuch. üb. Fische und Reptilien. 4to. 1853. — Üb. die Vater-Pacinischen Körperchen d. Taube. Zeitschrift f. wissensch. Zool. 1854. p. 75—86. — Kleinere Mittheilungen z. thier. Gewebelehre. Arch. f. Anat. 1854. — Histologie d. Polypterus. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. V. — Lehrb. d. Histol. 1857. — Üb. die äusseren Bedeckungen d. Säugethiere. Arch. f. Anat. 1859. — Vom Bau des thier. Körpers. 1864. — Eierstock u. Samentasche d. Insecten. Nova Acta Nat. Cur. 1866. — Üb. die Molche der Würtemberg. Fauna. Arch. f. Naturg. 1867 og Separataftryk med Tab. 4—6. — Organe eines sechsten Sinnes. Nova Acta Nat. Cur. 1868. — Über die Schleichenlurche. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XVIII. p. 280—300 og Tab. XIX—XX. — Zur Kenntniss d. Sinnesorgane d. Schlangen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. VIII. p. 317—357 og Tab. XV—XVI. — Die in Deutschl. lebend. Arten d. Saurier. 4to. — Über d. äusseren Bedeckungen der Reptilien und Amphibien. Arch. f. mikr. Anat. Bd. IX. 1873. — Die Zähne einheimischer Schlangen, nach Bau und Entwickelung. Arch. f. mikr. Anat. Bd. IX. p. 1—35 og Tab. I. — Üb. die Kopfdrüsen einheimischer Ophidier. ibid. p. 598—653 og Tab. XXXII—XXXIII.

Desuden findes mangfoldige træffende herhen hørende Bemærkninger spredte i næsten alle Leydigs Arbeider.

Sammenhæng, med større eller mindre Styrke og, som jeg troer, i det Hele med Rette, har søgt at bringe under eet Synspunkt[1]).

For Læderhudens Vedkommende søndrer Leydig imellem en fastere, af vandrette Lag bestaaende Grund- eller Hovedmasse, og to Grændselag, et øverste og et nederste, der ere løsere i deres Bygning og hos Amphibier og Reptilier paa en eiendommelig Maade staae i Forbindelse med hverandre ved lodrette Lag, der strække sig op igjennem den fastere Hovedmasse, ind imellem hvis Lag de tillige sende vandrette Udløbere. Leydig paaviser lignende Dannelser hos mange Evertebrater og slutter (Äuss. Bedeck. Rept. u. Amphib. p. 20) saaledes: «Endlich die gleiche entsprechende Sonderung trifft man auch bei höheren Wirbelthieren, sobald Bindesubstanz die Rolle des Stützgewebes von Drüsen, Haarbälgen, Eifollikeln u. s. w. zu übernehmen hat»[2]).

Med Hensyn til Pigmentet gjør Leydig ved forskjellige Leiligheder opmærksom paa, at saavel dette som Chromatophorerne ere Bindevævslegemer — et Begreb, som Leydig egentlig først har opstillet, men for Fiskenes Vedkommende rigtignok under Navnet «Lücken,» medens de for de lavere Dyrs Vedkommende kaldes «Bindesubstanzcellen»[3]). Leydig gjør tillige opmærksom paa, at det kun er det løsere Bindevæv, der staaer i Forhold til Blod- og Lymphebanerne og bærer Nerverne og Pigmentet. Føie vi nu hertil, at Leydig ubestrideligt først har paaviist, at Cuticula udskilles af underliggende Celler hos Orme, Bløddyr og Krebs, ligesom han

[1]) Herhen kan vel ogsaa regnes de af Biesiadecki senest i Strickers Haandbog p. 589—590 beskrevne, stærkt glindsende Celler, der findes i Epithelets Stratum Malpighii s. mucosum, navnlig i dettes mellemste og øverste Cellelag, skjøndt de kunne forfølges heelt ned mod Corium, saa at deres inderste Halvdeel sidder i denne. Biesiadecki siger, at de minde levende om Vandreceller. [2]) Det er maaskee ikke overflødigt, her at bemærke, at Leydig med velberaad Hu ikke har nævnt Tandsækkene imellem sine Exempler; hans Grunde ville være indlysenpe af det Foregaaende. [3]) Zeitschr. f. wiss. Zool. II. p. 190.

ogsaa kan betragtes som Begrunder af Nutidens Cellelære, idet han er den Første, der har udtalt[1]), at Cellemembranen ikke med Nodvendighed hører med til Cellens Begreb, saa troer jeg, at Leydigs Stilling til Nutidens Opfattelse af Huddannelser i Almindelighed er tilstrækkeligt charakteriseret.

Hvad nu specielt Haiernes Hud angaaer, da udsiger Leydig (Rochen u. Haie p. 79), at Epidermis paa yngre Exemplarer bedækker hele Skjællet og Piggene, saalænge disse ikke overskride en vis Størrelse, og at han aldrig hos de af ham undersøgte Rokker og Haier har fundet flere end een Slags Celler i Epidermis, der saaledes skulde mangle de Sliimceller, som han (Zeitschr. f. wiss. Zool. III.) havde beskrevet hos Beenfiskene, og han bemærker om denne Mangel: «was insofern beachtenswerth ist, als die Epidermis der Rachenschleimhaut solche Zellen besitzt[2]). De underste Lag af Epidermis, som kunne sammenlignes med Rete Malpighii, «ere hyppigt gjennemvævede med Pigment.» I sin Udviklingshistorie (lib. cit.) giver han følgende Notitser:

1. (p. 102) Acanthiasfoster af 2 Tommers Længde. «Den ydre Hud bestaaer kun af Celler, i flere Lag, af hvilke, som vi i det Følgende faae at see, de underste blive til Læderhud, de øverste til Epidermis; de sidste have et fiinkornet Indhold».
2. (p. 106) Et Acanthiasfoster af 3 Tommers Længde viste «de første Spor til Pigment i den ydre Beklædning omkring Basis af Rygfinnen, paa det Sted, hvor Piggen spirer frem; det optræder som en kornet Nedfældning i det Cellelag, der kan sammenlignes med Rete Malpighii: lyse Kjerner omgives af Pigmentmoleculer i forgrenede Figurer».
3. (p. 107) Acanthiasfoster af indtil 4 Tommers Længde. «Efter Chromsyrebehandling lader Hudens Bygning og Lagdeling sig bekvemt erkjende. Trækker man Over-

[1]) Histologie p. 9. 1857. [2]) Aaret efter beskrev Leydig (Fische u. Reptil.) lignende Sliimceller hos Storen.

huden af som en continuerlig Lap, saa bemærker man, at den paa sin indad vendte Side besidder Fordybninger, som ved gjennemfaldende Lys tage sig ud som rundagtige, lysere Steder, over hvilke Cellerne gaae hen i et enkelt Lag. I disse Udhuulninger af Overhuden passe vorteformige Papiller, som i stor Mængde hæve sig fra Læderhuden: de ere endnu, ligesom Læderhuden, bedækkede af rundagtige Celler, som ogsaa have taget Pigmentet imellem sig. Dette Cellelag med samt Pigmentet svarer til den yngre Epidermis eller til det saakaldte Rete Malpighii. Pigmentet har paa dette Stadium udbredt sig over Ryggen og over Ryg- og Halefinnen. Paa Læderhudens Papiller, i hvilke Lag af hverandre krydsende Trevler sees, udskilles Skjællene, som det kan sees paa ældre Embryoner, og det paa den Maade, at en skarpt contoureret Kalkmasse overtrækker Papillen kappeformigt som et i Begyndelsen meget tyndt homogent Lag.»

4. (p. 117) Slutningsbemærkning: «Huden har i Begyndelsen kun Celler, senere sondre disse sig i to Lag, af hvilke det ene bliver trevlet — Læderhuden — og det andet bibeholder Cellerne — Overhuden. Læderhuden har tætstillede Papiller, og paa disse afsætte Skjællene sig, bedækkede af Overhuden. Skjællene ere efter deres Dannelse og Structur at stille fuldkomment lige med Tænderne.»

Jeg har citeret Leydigs Angivelser saa udførligt, for at Grunden til Afvigelserne imellem hans Fremstilling og de ovenfor meddeelte Iagttagelser kunde komme til at ligge klart for Dagen. De modstridende Angivelser ere slet og ret en Følge af Materialets Beskaffenhed. Leydigs Materiale maa have lidt Skade, muligviis ved langvarig Paavirkning af Chromsyren. Leydig kan ikke have havt et Stykke uskadt Haihud for sig, da han nedskrev sine foran anførte Iagttagelser, og navnlig kan han ikke have havt ubeskadiget Hud

af Acanthiasfostre for sig[1]). Fra den Tid, Fosteret er 3 Tommer langt, danner den egentlige Epidermis i sine mellemste Lag kun et tyndt Maskenet udenom overordentlig talrige, mere eller mindre omdannede, indvandrede Blodkorn (vide supra), fuldkomment homologe med de af Leydig hos Beenfiskene beskrevne Sliimceller. Disses Omdannelser og Andeel i Skjællenes og Hudkornenes Dannelse ere foran beskrevne, og jeg skal her kun tilføie, at de tillige danne de af Leydig beskrevne klare Kjerner indenfor Pigmentet, og at mange af disse Legemer sees lige op til det øverste Lag af Epidermis, som og over og under Skjællene og i disse selv, omspundne med forgrenede Pigmentdannelser. Man kunde her indvende, at disse Legemer, om hvis Indvandring Pigmentet forøvrigt giver et slaaende Beviis, efter Analogie med hvad der andensteds fra er blevet paastaaet, kunde betragtes som indvandrede Bindevævslegemer; men herimod vil jeg, næst efter at hævde min Iagttagelses Rigtighed, bemærke, at uagtet dette vel, naar At kommer til Alt, var at reducere til et Tidsspørgsmaal, saa maatte dog med Rimelighed disse Bindevævslegemer kunne paavises inden de indvandrede, eller under deres Indvandring; men til noget Saadant har jeg aldrig seet Spor.

Paa det uskadte Haifoster findes endvidere ikke eet, men mange Lag af Epithelceller udenfor Bunden af de Fordybninger, der passe udenom Læderhudens Papiller (Skjællenes Dentinespire); og det Lag af rundagtige Celler, som efter Leydig bedækker Læderhudens Papiller, danner et meget tidligt, vel udviklet Lag af Cylinderepithel, der rigtignok

---

[1]) At Leydig har seet de yderste Lag af Epidermis, men rimeligviis paa friske Exemplarer, fremgaaer af hans Bemærkning (lib. cit. p. 79), at de have et «wie verhorntes» Udseende. Leydig afbilder (sammesteds Tab. III fig. 5) et Stykke af Mundens Hud med Sliimceller af Torpedo Galvanii og noterer dette udtrykkeligt saavel i Texten som i sin Forklaring til Tavlen (p. 124). I sin Lehrb. d. Histologie gjentager han (p. 96), at han savner Sliimcellerne hos Plagiostomerne og Chimærerne.

meget hurtigt igjen taber denne Charakteer paa Grund af Emaildannelsens tidlige Begynden og overordentlig hurtige Afslutning. Muligviis har det uheldige Materiale ogsaa influeret paa Leydigs Opfattelse af Skjællets yderste Lag. Han siger saaledes (p. 81): «Die Substanz der Schuppe zeigt sich als eine homogene Kalkmasse; wendet man stärkere Vergrösserungen an, so scheint es auch hier, als ob die Peripherie von einer besonderen Schmelzschicht überzogen wäre, allein dies ist, wie bei den Zähnen des Gebisses, nur optischer Effekt, da eben der Rand wegen seiner Dünnheit das Licht anders bricht als der dickere Theil der Schuppe». Imod denne Opfattelse af Leydig (og Andre) har jeg alt tidligere anført mine Grunde og Iagttagelser.

Medens alle Forfattere have erkjendt den store Overeensstemmelse imellem de placoide Huddannelser og Tænder, kan det Samme ingenlunde siges med Hensyn til Beenfiskenes Skjæl. Literaturen er ikke meget stor[1]), og jeg skal her, med Forbigaaelse af de ældre Forfattere og af de allerede nævnte Arbeider, nedenfor nævne de vigtigste Bidrag, som ere fremkomne over dette Emne.

[1]) Agassiz, Poissons fossiles, og Ann. d. sc. nat. II. Sér. Zool. T. XIII. 1840. p. 58—61 og sammesteds T. XIV. p. 97—180. — Mandl, Structure des écailles des poissons. Ann. d. sc. nat. II. Sér. Zool. T. XI. p. 337—371. 1839 og Nouvelles Observations s. l. structure des écailles, ibid. T. XIII. 1840. p. 62—63. — Peters, Jahresbericht, i Müllers Arch. f. Anat. p. CCIX—CCXVI. 1841. — C. Vogt, Anatomie der Salmones (Agassiz, hist. nat. des poissons d'eau douce). — Williamson, Scales and dermal teeth of some placoid and ganoid fishes, Phil. Trans. Roy. Soc. 1849 og Structure and development of scales and bones in fishes, ibid. 1851. — Steeg, de anatomia et morphologia squamarum piscium. Diss. inaug. Bonnæ. — Reissner, Ueber die Schuppen von Polypterus u. Lepidosteus. Arch. f. Anat. 1859. — Salbey, Arch. f. Anat. 1868. p. 729—749. Pl. XVIII. — Baudelot, écailles des poissons osseux, Arch. Zool. expérimentale Vol. II. p. 87—211, 429—480, Pl. V—XI. 1873. — Winther, Bidrag til Fiskeskjæltændernes Morphologie og Udviklingshistorie. Naturh. Tidsskr. 3 R. 8 B. 1873. p. 527—544. — Huxley, Tegumentary Organs, i Todds Cyclopædia of anatomy and physiology, Tom. V. Supplement p. 581—584 — af overveiende theoretisk Indhold.

Det er ved Mandls, Peters's og Leydigs Arbeider sat udenfor al Tvivl, at Skjællene ikke, som Agassiz meente, ere et hornagtigt Afsondringsproduct af Epidermis, men tværtimod ere organiserede Legemer, der voxe ved Intussusception. Peters fremhævede først, at Skjællet hos Beenfiskene laae indesluttet i en Sæk af Bindevæv, der hos Labrus som en blød Flig forlængede sig bagved Skjællets frie Bagrand. Disse Forhold bleve senere bekræftede af Leydig, der ligeledes fandt frie Forlængelser af Skjælsækken paa de glatte, tilsyneladende skjælløse Steder af Speilkarpens Hud. Allerede Mandl har gjort opmærksom paa, at Skjællets øverste Lag bruse med Saltsyre og efterlade Brusk, og Peters er ved Forbrænding kommen til det Resultat, at Skjællets Overflade utvivlsomt bestaaer af Beensubstants. Imod denne Betragtningsmaade fremhæver Leydig (lib. cit. p. 11), at de saakaldte Mandl'ske Legemer antage et lagdeelt Udseende og forsvinde ved Behandling med Syre og altsaa ikke kunne være Celler, men kun Concretioner, vel analoge med de af Czermak[1]) beskrevne Tandkugler. De af Mandl beskrevne Legemer ere af alle senere Forfattere, med Undtagelse af Agassiz, blevne tillagte en væsentlig Andeel i Skjællenes Dannelse. Mandl meente, at Skjællenes Længdefurer vare Canaler, der førte Næring fra Skjællets centrale Deel (hans Foyer) ud imod Peripherien, hvor den afsatte sig som smaa Korn. Mandl gjør udtrykkeligt opmærksom paa, at hans «canaux longitudinaux« hyppigt i kortere eller længere Udstrækning ere aabne Render. Jeg troer, at Navnet «Canaler», i Forbindelse med den Omstændighed, at hverken Mandl eller hans Efterfølgere have kunnet angive noget Nærmere om de Mandl'ske Legemers egentlige Natur og Oprindelse, har bevirket, at hans smukke Iagttagelser hverken ere blevne tilstrækkeligt paaagtede eller videre forfulgte. Muligviis har Vægten af Agassiz's Navn, da han med saa stor Heftighed bestred Mandls Resultater, og maaskee ogsaa det Masseagtige i Agassiz's

---

[1]) Verhandl. d. physikal-medicin. Gesellschaft in Würzburg. Bd. I. p. 62.

Angivelser af undersøgte Fiskes Skjæl bidraget til at lade Mandls Iagttagelser træde i Skygge. Alle senere Forfattere have indskrænket sig til at bemarke (og det, som vi snart skulle see, med Urette), at Mandls Længdecanaler ere aabne Render, og at der aldrig findes Kar i dem. Nu findes Karrene, som alt Peters har angivet, ganske vist ikke i Længdefurerne, men sprede sig i et tætmasket Haarkarnet ud imod Skjælsækkens bageste Rand i de inderste Lag af Sækken. Det forekommer imidlertid ikke sjeldent, at Karrene paa en kortere eller længere Strækning komme til at ligge ovenpaa een af Mandls Længdecanaler og synke ned i disse, hvis de tilfældigviis paa dette Sted ere beliggende frit paa Overfladen af Skjællet (Perca fluviatilis, Acerina cernua, Labrus Berggylta, Gobius niger og Cyprinus Carpio). I Længdefurerne sees regelmæssigt de Mandl'ske Legemer, sædvanligt i aftagende Størrelse ud imod Peripherien. Peters lader Skjællets øverste Deel voxe i Peripherien som Følge af den Næring, der tilføres det af det omtalte Haarkarnet i Skjælsækkens inderste Lag, og Mandl lader Skjællet voxe i Tykkelse ved Afsættelse af nye Lameller i dets underste Deel; men Forholdet imellem disse Lamellers Grundsubstants og de Mandl'ske Legemer kan paa ingen Maade siges at være klaret. Williamson antager Skjællet for typisk at bestaae af 1) et øverste, ujevnt, kalkholdigt Lag og 2) et underste, af membranøse Lameller sammensat Lag. Af disse bestaaer, efter den nævnte Forfatter, det øverste Lag af et øvre, fiinkornet Lag, og et nederste, af tynde Lameller, med indleirede, lindseformige, kalkagtige Legemer bestaaende Lag, som han senere i sin Afhandling betegner som «middle layer» (lib. cit. 1851. p. 647 og flg). Da de concentriske Striber paa Skjællets Overflade nu ingenlunde svare i Antal til Lamellerne i Skjællet, men, som Mandl og Peters fremhæve, ere tilstede i langt større Antal, kan man ikke med Agassiz betragte Striberne som et Udtryk for Lamellernes Rande, saameget mindre, som disses Masse, hvad Peters allerede har paaviist, ikke danner en Fortsættelse af Lamellernes, men er leiret ovenpaa denne. Langsmed de yderste af de concentriske Striber sees smaa

Mandl'ske Legemer som klare, tætstillede Punkter, og efter Farvning med Arg. nitr. sees de enkelte Mandl'ske Legemer, forenede ved en fælles Bindesubstants, at danne Massen af Skjællets Overside imellem de concentriske Striber. Paa lodrette Snit frembyder den omtalte Bindesubstants en svag, horizontal Stribning. Ved fortsatte Undersøgelser fandt jeg, at Længdecanalerne udsendte talrige Luxuriationer til Siderne, hyppigt ligesom oversaaede med Mandl'ske Legemer, at disse Luxuriationer tidt mødtes imellem to og to Længdecanaler, at de hyppigt voxede ligefrem over i hverandre, og at de hyppigt dannede Anastomoser. Jeg iagttog endvidere, at ikke alle Længdefurerne tage deres Udspring inde fra Centrum (ɔ: den centrale Deel), men at de hyppigt først dukkede op langt ude imod Peripherien, og at Længdefurerne udgik i forskjellig Høide fra Centrum, kort, Alt tydede paa, at Mandl i alt Fald i Hovedsagen havde Ret, og at her, for at bruge Hannovers Udtryk, forelaa en netformig Spire, i Lighed med den, han har beskrevet hos Ostracion[1]).

II. Iagttagelser over Skjællenes Bygning og første Dannelse hos Fiske, i hvis Skjæl der ikke findes tydelige Blodkar, Beenlegemer eller Dentine.

De første Spor til Skjæl optræde, som bekjendt, temmelig seent hos de fleste Beenfiske.

1. Zoarces viviparus L. — Hos den nyfødte Unge findes ikke Spor til Skjæl; under Epidermis findes et løst Lag af større, afrundede Celler med Kjerne og et eiendommeligt kornet Indhold, og foruden dette kun Sideliniens og det de peripheriske Nerver omgivende Geleevæv, samt meget store Nervekolber tii de bægerformige Organer. Paa Unger, der ere lidt over 2 Tommer lange, har Bindevævet begyndt at sondre sig, og danner regelmæssige Fordybninger eller Masker,

---

[1]) Prof. Hannover har med den største Beredvillighed havt den Godhed, at vise mig sine herhen hørende Præparater af Trygon og Ostracion.

hvori svage Spor til Lympherum, stærkt udviklet Geleevæv og indesluttede peripheriske Nerver sees. I Bunden af disse Masker sees smaa, prægløse Celler, der vel ere at betragte som Yngel af de ovennævnte Celler, der paa et tidligere Stadium fandtes under Epidermis. Henimod Sidelinien sees disse Celler at danne smaa, pudeformige Papiller i Maskerne, samtidigt med, at Cellerne her ere blevne større og mere lysbrydende. Det er Randene af de omtalte Masker, der her og paa saa mange smaa Fiskeunger skinne igjennem og, seete udvendigt fra, give Billedet af anlagte Skjæl. Haarkarnettet er ikke anlagt paa dette Stadium. Paa en Unge af $2\frac{1}{2}$ Tommers Længde vare alle Skjællene anlagte; de vare stærkt hvælvede og besadde 2—8 concentriske Striber og 4—10 Længdecanaler, efter deres forskjellige Udvikling. Jeg fandt kun svage Spor til Kar, og intet udviklet Haarkarnet.

2. Belone rostrata Fab. — Paa Unger af $1\frac{1}{2}$ til 2 Tommers Længde bestaaer Huden yderst af et tydeligt søndret Lag af Plade-Epithel, med sexsidede Grundflader, og under dette findes et Lag af prægløse Celler, der ere betydeligt mindre i Gjennemsnit end de foregaaende. Under dette Lag have Bindevævscellerne begyndt at søndre sig, og under dem findes de tværstribede Muskler. Fra Bindevævet hæver sig nu op imod Epidermis smaa, kredsformige Folder, og i disse findes Lympherum eller Lymphegange, men ikke indesluttede spæde Karanlæg. I Midten af disse Folder sees paa Fostre af $1\frac{1}{2}$ Tommers Længde smaa, af prægløse Celler dannede Papiller; paa Fostre af 2 Tommers Længde ere disse Papillers Celler voxede i Omfang, og i mange af dem sees to til fire Kjerner. Paa det samme Stadium sees paa den afskrællede Hud de peripheriske Nervers Hovedstammer at forløbe temmelig parallelt i Hudfolderne, medens de udsende kolbeformige, endnu siddende eller kortstilkede Forlængelser til de vordende bægerformige Sandseorganer. Paa dette Stadium støder Skjælpapillen med sine prægløse Celler direct til Epidermis; paa de største af de omtalte Unger sees enkelte Bindevævstraade at ledsage de sig udviklende, spæde

Blodkar og udgaaende fra Folderne at skyde sig ind imellem Epidermis og Papillerne.

3. Carassius vulgaris Kr. — Paa den ½ Tomme lange Unge ere Skjællene allerede anlagte som smaa, overordentlig tynde Hætter. Paa Skjælgrændsen i Nakken, bagved Brystfinnerne, og paa Bugen findes enkelte Skjæl, der endnu ikke en hærdede, men kun danne tynde Hinder. Saavel disse som de hærdede, spæde Skjæl ere meget stærkere hvælvede end de ældre Skjæl, og deres centrale Deel hæver sig i en svag Spids, saa at hele Skjællet faaer Form af en svagt tilspidset Hætte. Den lille Papille, der ovenfor er beskreven som bestaaende af prægløse Celler, findes ikke paa dette Stadium; dens Plads indtages af en hyalin Masse, der saavel nedadtil som opadtil er omgiven af Bindevæv. Den hyaline Masse bestaaer af ulige store og forskjelligt formede (runde eller budt kantede) Smaadele, der ved en lysere Bindesubstants ere sondrede fra hverandre. Fra denne centrale Masse straale nu flere (sædvanligt 6—7) Forlængelser radiært ud imod Skjælanlæggets Omkreds, forløbende i Skjællets øverste Deel ud til Peripherien, hvor de flyde sammen i en ringformig Fure; tillige udgaae mere uregelmæssige, bugtede Forlængelser, der et lille Stykke fra den centrale Deel bøie af og udsende radiære Grene eller Tværgrene, for derefter enten at tabe sig eller atter at forenes med den centrale Deels Udløbere. Saavel fra denne som fra de bugtede Forlængelser udgaae nu saavel radiære Grene som Sidegrene i forskjellig Høide, dog hyppigst i Skjællets øverste og midterste Lag. Mellemrummene imellem Maskerne i dette Net ere udfyldte med hærdede Smaalegemer, der aldeles stemme overeens med de Smaadele, der endnu i blød Tilstand findes i den centrale Masse; kort, Skjællet er hærdet udenom en netformig Spires Forgreninger, saa at disse som Spirecanaler komme til at ligge i Skjællets Masse. — Paa et lidt senere Stadium er der paa Skjællets Peripherie udviklet et nyt Lag udenfor den ringformige Spirecanal, og de saakaldte Længdecanaler forlænge sig ud gjennem dette, for atter at støde til en ny, ringformig Spire-

canal, og først paa dette Stadium har jeg hos Karudsen fundet et udviklet Haarkarnet i Skjælsækken. Stundom sees allerede paa dette Stadium en ny Længdecanal fra Skjællets Indre at træde op imod Skjællets Overflade i dettes yderste Ring og begive sig ud til Randen. Paa lidt mere udviklede Skjæl af de samme Individer sees allerede fire til fem concentriske Striber; den oprindelige, hætteformige Deel er bleven Skjællets centrale Deel, og de paa Skjællets Underside afsatte, nye, horizontale, af Bindevæv bestaaende Lag have bibragt dette den fladere, for den voxne Fisk charakteristiske Form. De dybere liggende Længdecanaler danne altsaa fra første Færd af lukkede Rør; de sex til syv, øverst i Skjællet beliggende Canaler omgives med Alderen mere og mere af Skjællets Masse, saa at de paa lange Strækninger ere overbyggede af Skjællets haarde Masse. Paa Skjæl af den voxne Karudse, som og af den almindelige Karpe (Cyprinus Carpio), maa man skjære tynde, horizontale Skiver af Skjællets øverste Deel, for at faae Oversigt over Spirens Form, og selv da finder man hyppigt Steder, hvor Længdecanalerne endnu ikke ere blottede. Den centrale Deel af Skjælspiren kan, som det let vil forstaaes af det Foregaaende, aldrig blive større end den var, da Skjællet begyndte at hærdes udenom den, den er derfor relativ lille paa voxne Skjæl, stundom ikke meget tykkere end de største Længdecanaler. Denne ringe Størrelse er dog ofte for en Deel kun tilsyneladende, idet Skjælmassen for en Deel skjuler den indvoxede Spirecanals sande Tykkelse.

4. Hos Labrus Berggylta Asc. og Labrus sp. (Vestindien) danner Spiren i Skjællets centrale Deel et smukt, stærkt forgrenet Net af meget tynde Spirecanaler; Længdecanalerne og de concentriske Striber ere her meget talrigere og finere. I Modsætning hertil er Spiren overordentlig stor i de store Skjæl i de skraat stillede Rader hos 5. Trachinus Draco Linn., idet den indtager Skjællets halve Diameter; udenom Spiren findes her talrige concentriske Striber, og talrige Længdecanaler findes paa den ene Side af Skjællet. Hos 6. Charanx Trachurus Linn. er Spiren meget

lille, de concentriske Striber meget talrige, og Længdecanalerne svage og faa; jeg har aldrig fundet flere end tre. Skjællene hos 7. Anguilla migratoria Kr. holde sig hele Livet igjennem paa et meget primitivt Trin, idet de aldrig komme ud over det hætteformige Stadium. Paa yngre Individer (indtil 12 Tommers Længde) findes langs Skjælgrændsen smaa, hætteformige Skjæl, med en central, langagtig Spire. Hætten er ikke her tilspidset, som hos de Foregaaende, og Skjællet faaer derved Form som en gammeldags Brødbakke. Spirecanalerne ere ikke tydeligt udviklede som saadanne, men Mellemrummene imellem de enkelte Mandl'ske Legemer ere meget regelmæssige, og da nu de nævnte Legemer ere stillede meget regelmæssigt, og Bindesubstantsen er meget rigelig, dannes saaledes her et Æquivalent for egentlige Canaler. Dette bestyrkes endvidere ved den Omstændighed, at der paa yngre Skjæl findes to concentriske Striber eller ringformige Canaler af en betydelig Brede. Paa dette Stadium findes sædvanligt to Rækker Mandl'ske Legemer imellem de omtalte Striber. Paa Rygsiden og paa ældre Skjæl har det Hætteformige fortaget sig noget, skjøndt Aalens Skjæl altid bevare en betydelig Concavitet paa den indvendige Side. Samtidigt er Skjællet voxet betydeligt i Længden, og den centrale Deel af Spiren findes nu i Skjællets Forende. Ringcanalerne ere forsvundne, og den centrale Spire bestaaer af regelmæssige Mandl'ske Legemer. Paa yngre Fiske seer man tydeligt, at disse Legemer (om hvilke Owen for Aalens Vedkommede siger i sin Anat. of Vertebr., at de «may be cells») ere i Færd med at afsnøre sig paatværs af deres lange Axe. Hvert Legeme er omgivet med et tyndt Lag af en guul, hyalin Substants, hvori Legemet ligger som en stor Cellekjerne. Ved Tilsætning af Eddikesyre sees nu de omtalte Legemer at dele sig ved Afsnøringer i tre til fire ulige store Dele, saaledes at det største af de afsnørede Partier stadigt findes i den Ende af Legemet, der vender imod Skjællets Forende, og de andre i aftagende Størrelse bagved denne; efter faa Minuters Indvirkning ere disse afsnørede Dele opløste af Eddikesyren.

8. Perca fluviatilis Linn. — Paa unge Exemplarer, af 2—4 Tommers Længde, findes langsmed Skjælgrændsen endnu unge Skjæl af det samme tilspidset-hætteformige Udseende som hos Cypr. Carassius etc. Længdecanalerne ere neppe antydede; de ere bredere og mindre forgrenede, og bestaae af et Chaos af hyaline Mandl'ske Legemer, adskilte ved en lysere Bindesubstants. Under Skjællets Væxt vedbliver nu Skjælspirens bageste Rand paa en mere diffus Maade at producere nye Mandl'ske Legemer, der herved ophobes imellem Spirens centrale Deel og Skjællets Bagrand. Paa de spædeste Skjæl, jeg har iagttaget, sees 1—2 concentriske Striber gaaende langsmed Siderne og Skjællets forreste Rand, uden at mødes indenfor den bageste Rand. Efterhaanden optræde flere og flere concentriske Striber, og nu først, efterat tre til fem ere dannede, optræde Spor til tydelige Længdecanaler, og — samtidigt hermed — har det yderste Mandl'ske Legeme naaet Skjællets Bagrand og begynder at danner en Skjæltand med bred Basis og meget kort Spids; paa samme Tid sees et følgende, endnu guulagtigt, Mandl'sk Legeme under Tandens Basis, og i Tidens Løb danner dette og de følgende en heel Stabel af Fodstykker bagved denne og de følgende Tænder [1]).

9. Gobius niger Schnv. — Spiren i de unge Skjæl er lille og afrundet og udsender talrige Længdecanaler, der igjen ere forbundne ved talrige concentriske Striber. I det færdige Skjæl ligger Spirens centrale Deel langt tilbage, omgiven af nogle faa af de concentriske Striber, idet her ikke, som hos Perca, findes en masseagtig Ophobning af Mandl'ske Legemer imellem den centrale Deel af Spiren og Skjællets bageste Rand. Selv det voxne Skjæl er mere hvælvet, end det pleiede at være Tilfældet hos de foregaaende Former, men det høieste Punkt af Skjællet findes bagved den centrale Deel. Tænderne paa Skjællets Bagrand opstaae, ligesom hos Perca, af de Mandl'ske Legemer.

[1]) For det Nærmere ved den Orden, i hvilken Skjæltænderne her udvikle sig, som og ved Skjælskiftet hos Gobius og Platessa Limanda, skal jeg henvise til G. Winthers ovenfor citerede Arbeide.

Hos de foran omtalte Former forekomme, naar Sideliniens, i forskjellig Udstrækning forbenede Støttepartier hos en Deel af Formerne undtages, ikke virkelige Beenlegemer i Skjællene. Der forekommer heller ikke virkelig, i alt Fald ikke tydelig udpræget Dentinedannelse. Skjæltændernes Structur har rigtignok en ikke ubetydelig Lighed med svagt forgrenede Dentinerør, men jeg tør dog ikke uden Videre betragte dem som saadanne, saameget mindre, som jeg troer, at Billedet af Grenene hidrører fra den Omstændighed, at Tanden er sammensat, som de øvrige hærdede Mandl'ske Legemer, af concentriske Lag, der her, paa Grund af Tandens Kegleform, danne kræmmerhuusformige Lag, det ene udenom det andet. Et andet almindeligt og ikke uvæsentligt Træk for de omtalte Former er det, at de aldrig ere gjennemborede af Blodkar.

Det forholdsviis ringe Antal af anførte Exempler kunde forøges i det Uendelige, da de beskrevne Forhold ere det Almindelige ved Beenfiskenes Skjæl; jeg troer imidlertid, at dette vilde være til liden Nytte, da enhver forekommende Form, saavidt min Erfaring gaaer, med Lethed kan henføres til een af de nævnte Typer, eller, om man vil, til den fælles Type, forudsat, at Skjællene ikke indeholde Beenkorn eller Dentinedannelse, eller ere gjennemborede af Blodkar o. s. v.; thi i saa Tilfælde blive Forholdene, som jeg skal forsøge at vise, i en ikke ubetydelig Grad modificerede, og hyppigt nok tillige mere complicerede.

III. Undersøgelse af Skjæl, hvori der findes tydelige Blodkar, Beenlegemer eller Dentine.

1. Gasterosteus aculeatus Linn. — Sidepladerne ere taglagte [1]), idet deres bageste Rand bedækker en smal

[1]) I det Følgende vil der, ligesaa lidt som i det Foregaaende, blive gaaet nøiere ind paa Skjælklædningens almindelige Morphologie, end det foreliggende Spørgsmaal kræver. For det Øvrige, der jo er bekjendt ved ældre Undersøgeres Arbeider, maa jeg henvise til Literaturen, for de danske Fiskes Vedkommende specielt til Krøyers mesterlige Beskrivelser.

Strimmel af det følgende Skjæls Forrand; denne er i Midten udtrukken til en lille, udadtil aaben Tud, der beskytter Sideliniens Organer. Skjællene ere meget korte forfra bagtil og dannes af en netformig Spire, hvis centrale Deels længste Diameter er parallel med Sidelinien. Spirens Længdecanaler ere stærkt udviklede og omgivne af smalle, stærkt forbenede Partier, der som Ribber udstraale fra Spirens centrale Deel imod Skjællets øverste og nederste Rand, medens de paa Skjællets midterste Deel straale vifteformigt ud imod Bagranden. Længderibberne ere forbundne ved mindre og lavere Tværribber, og saaledes frembyder Skjællets Overflade Billedet af et af langagtige Masker bestaaende Net. Langsmed Ribbernes yderste Deel findes tandformige Forlængelser paa hele den Deel af Skjællet, der ikke er bedækket af det foregaaende Skjæl. Eftersom de Længdecanalerne adskillende Ribber under Dyrets Væxt forlænge sig, opstaaer der (ligesom paa den frie Deel af Karpens Skjæl) nye tandformige Udvidelser paa Skjællets nye Rand. Tænderne have sædvanligviis en meget bred Basis, og ere byggede ligesom Tænderne hos Perca fluviatilis, kun med den Forskjel, at de mangle Fodstykker, og ere fast forbundne med Skjællets Masse. Sliber man et renset Skjæls Overflade, saa sees Længdecanalerne opfyldte af Mandl'ske Legemer og tillige forsynede med forgrenede Kar. Hvad jeg tidligere, for ikke at foregribe det Følgende, har kaldet en hyalin Bindesubstants imellem de Mandl'ske Legemer, danner her stærkt forgrenede, hyaline Striber, der til alle Sider udgaae fra en lidt mindre hyalin Kjerne. Grenene anastomosere stærkt med de tilstødende Kjerners Grene. For saa vidt kan det nu ikke nægtes, at disse forgrenede Legemer ere homologe med Beenlegemer. Mellemrummene mellem det af Grenene dannede Net ere opfyldte af større og mindre Mandl'ske Legemer, der utvivlsomt maae betragtes som Tandkugler; ud imod Randen af Skjællet ere disse Pseudo-Beenlegemers Grene meget fine, og de fortsætte sig som svagt udviklede Dentinerør ud i Længderibberne og de disse forbindende Tværribber. Paa Grund af denne ringe Udvikling

af Dentinerørene ere de omtalte Ribber hyaline og tilsyneladende structurløse.

2. Syngnathus Typhle Linn. — Den netformige Spires centrale Deel er her stillet ligesom hos den foregaaende Fisk, og her udstraale ligeledes Forlængelser til begge Sider; men fra disse udstraale her vel udviklede Dentinerør til begge Sider. I Nærheden af Spirens centrale Deel findes flere Tværgrene, der forbinde de som Ribber fra en Hvirvelsoile udstraalende Spireforlængelser, og saaledes danne Masker langs hvert Skjæls midterste Partie. Mellemrummene imellem Ribberne dannes af de fra disse udstraalende Dentinerør. Medens den bløde Spire var saa stærkt fremtrædende hos den foregaaende Form, er den her forsvunden paa det voxne Dyrs Skjæl, idet der kun findes Spor til den paa Skjællenes yderste Siderande, medens den øvrige Deel af Skjællet er fuldkommen hærdet. Skjællene ligge, som bekjendt, i Bælter, og ere i hvert Bælte forbundne paa en eiendommelig Maade, idet de fremspringende Dentineribber fra to tilstødende Skjæl gribe ind imellem Forgreninger af hinanden, saa at de kunne siges at være falsede sammen ved Tapper; i denne Henseende ere Skjællene hos Syngnathus altsaa ganoide. Ogsaa her forgrene Dentinerørene sig i en paafaldende ringe Grad.

De to paa hinanden følgende Nakkeskjæl have en i det Væsentlige med de øvrige Skjæl overeensstemmende Bygning. Tværribberne ere talrigere, og Maskenettet som Følge heraf fuldstændigere. De ikke fuldstændigt hærdede Partier imellem Ribberne have her en større Udstrækning, og disse Skjæl staae altsaa i denne Henseende nærmere ved Sidepladerne hos Gasterosteus aculeatus; men Dentinerørene ere saavel stærkere udviklede, som og stærkere forgrenede, end hos den sidstnævnte Art. Hippocampus vil jeg senere faae Leilighed til at omtale.

3. Aspidophorus cataphractus Linn. (Fig. 30). — Skjællene besidde en netformig Spire, hvis Grene begrændses af et haardere, fra Spirens centrale Deel udstraalende Ribbenet.

Det centrale Partie af Skjællene er hævet som en Kam eller Tinde, og da Spirens Canaler hæve sig op i dette Partie, faaer den en mindre flad Form. Dentineror sees i tætte Bundter i Spirecanalerne, og da disse hyppigt bugte sig saavel ud og ind som og op og ned, seer det ud, som om det mærkelige Forhold, at Overfladens Dentineror her forlobe imod eller forgrene sig indad imod Spirens centrale Deel, hidrører fra den stærke Foldning af Spirecanalerne. Saavel de sex Hovedrader af vinkelboiede Skjæl som Sideliniens to Rader og de imellem disse og Rygpladerne indskudte to Rader af smaa Skjæl, som endelig de enkeltviis paa andre Steder indskudte Skjæl besidde alle en overordentlig stærkt udpræget netformig Spire, hvis Forgreninger, som antydet, ere foldede og slyngede saa stærkt imellem hverandre, at de adskillende, af Dentine dannede Partier tage sig ud som et tyndt Bjælkeværk. Fra Skjællets hævede, centrale Deel udstraale Spirens Grene, der her besidde en ringere Mægtighed, radiært i Skjællets overste og mellemste Lag, forbundne indbyrdes ved svagere udviklede, ringformige Canaler; i Skjællets nederste Lag frembyde stærkere udviklede, ringformige Forbindelsescanaler det samme concentriske Billede, som vi have seet hos Beenfiskenes almindelige Skjælklædning. Den Bindevævssæk, der indeslutter Skjællene, er her af en forholdsviis betydelig Tykkelse, navnlig naar der tages Hensyn til Skjællets Haardhed [1]) og afvigende Leiringsforhold, idet Bagranden af Skjællene i de sex Hovedrækker er bedækket af det følgende Skjæls Forrand. Herved kommer den af Epidermis beklædte Bindevævsfold, der hos de fleste Beenfiske findes under Skjællene som en opsvulmet Basalrand af Skjælsækken, her i alt Fald for en Deel til at ligge imellem Skjællene, og bliver saaledes synlig udvendig paa Skjælklædningen. I dette Bindevæv udmunde Sideliniens Papiller, ikke paa Sideliniens Skjæl, men paa Bagranden af den indskudte

[1]) Denne Haardhed hidrører ikke saa meget fra Dentinens Masse som fra dens Structur. Dentinerørene afsætte nemlig kun Dentine om deres yderste og fineste Ender, og Dentinen bliver her meget fast, men tillige saa hyalin, at det ofte falder vanskeligt at finde Dentinerørene.

Skjælrækkes Skjæl i en Fordybning, der er dannet imellem de to sidstnævnte Skjæls Torne, og her opnaaer Bindevævet en betydeligere Mægtighed. Over hele Kroppen, men navnlig i disse Fordybninger, findes nu nogle smaa haarde Kalkkorn, der ved noiere Undersogelse vise sig at være smaa, cycloide Skjæl, med et betydeligt hævet Midtpartie, der rager frem som en Tap eller Torn, eller endog stundom som et Spyd. I de mindste af disse smaa Skjæl maa Spiren siges at være kegleformig, men i noget storre Skjæl sees een til to ringformige Spirecanaler, forbundne ved Tværcanaler (sædvanligt tre), saa at Spiren dog med Sandsynlighed maa betragtes som netformig. Hos den voxne Fisk findes nu saadanne smaa, afslidte Skjæl i Færd med at falde ud, idet nye voxe frem under dem; tillige findes Skjæl i alle mulige Stadier, de mindste omsluttede, i alt Fald tilsyneladende, af en med Bindevævstrevler omspunden Celle. Homologien imellem disse smaa Skjæl og de placoide Skjæl er med Hensyn til Udvikling og Skiftet umiskjendelig. Med Hensyn til Structuren, da ere disse smaa Skjæl saa hyaline, et jeg kun ved meget stærke Forstorrelser har kunnet opdage Noget, der ligner Dentinerør. Hos Trachinus Draco findes imellem de skraae, langsmed Inscriptiones tendineæ forlobende Rader af større Skjæl ligeledes mindre, eller rettere meget smaa Skjæl i forskjellig Størrelse og Udvikling; et Skjælskifte har jeg ikke direct iagttaget. Af Pladsen alene kunne Forskjellighederne i de smaa Skjæl ikke afhænge, thi de storre skaffe sig Plads heelt ind over de større Skjælrader.

4. Cyclopterus Lumpus Linn. (Fig. 31). — Paa Unger af indtil $\frac{3}{4}$ Tommes Længde optræde de første Spor til de tornede Knuder som Grupper af store, runde Celler, omspundne af overordentlig fine Bindevævstraade og beklædte med et spædt Epithel. Paa Unger af $\frac{3}{4}$ til 1 Tommes Længde sees de store Celler ikke mere, men i deres Sted er (rimeligviis ved Deling af de store Celler) dannet større eller mindre klaseformige Grupper af kegleformige Dentinespirer, udenom hvilke Epithelet er tiltaget betydeligt i Mægtighed, saa at

det danner tykke, afrundede Hætter ovenpaa de ovenfor omtalte Spirer. Paa Unger af 1 Tommes Længde er Dentinedannelse alt begyndt paa de største Knuder, og samtidigt sees en overordentlig spids og fiin Hætte (Email) udenom Spidsen af Tanden. Eftersom de enkelte Tandanlæg i Grupperne voxe til, voxe de ogsaa indbyrdes sammen, idet Tænderne lægge sig op imod de midterste og høiest beliggende i Gruppen og voxe sammen til et baadformigt, hunlt Legeme, idet de enkelte Tænders Yderrande voxe stærkere end deres indre Rande, og saaledes danne en Støtte for den udenfor og nedenfor liggende Tands mindre udviklede Inderrand. Kun paa Kroppens bageste Deel, heelt henne ved Halefinnen, findes i dette Stadium enkelte Tænder eller Anlæg til saadanne. Naar de enkelte Tænder ere brudte igjennem, findes ikke længer Spor til den af Epithelet afsatte Email, idet denne aldrig er bleven hærdet. De enkelte Tænder ere meget hyaline, og Odontoblasternes Forlængelser sees umiddelbart op til Dentinehættens Indside, omgivne af enkelte Tandkugler. I Tandhætten sees Dentinerørene ikke tydeligt. Jeg har i det Foregaaende leilighedsviis kaldet Spiren til Knuderne «klaseformig», ikke for at indføre et nyt Navn, men kun for at betegne, at jeg ikke har iagttaget en Centraldeel for de enkelte Tandgruppers Spire. I det Foregaaende har jeg, saalænge det lod sig gjøre, kaldet Spiren til de undersøgte Skjæl af Beenfiske «netformig», uagtet det Netformige stundom er mindre tydeligt, idet jeg foretrak at bevare Benævnelsen, da den eengang er indført, og jeg ikke troer at vinde Noget ved at indføre nye Benævnelser; Hovedsagen er, at Spiren forgrener sig.

5. Clupea Harengus Linn. — Bugskinnernes centrale Deel saavel som Sidegrenene og disses vingeformede, fortil og bagud rettede Udvidelser ere dannede af en meget hyalin Beenmasse. I Sidegrenenes tykkere, centrale Deel ere Beenlegemerne meget langstrakte og sædvanligt kun forsynede med Udløbere for og bag; i den øvrige Deel ere de ikke saa smalle og udsende faa, svagt bugtede Udløbere til alle Sider.

Paa den midterste Deel af Bugskinnernes centrale, imod Kroppen vendte Deel sees i en smallere Sribe ingen Beenlegemer, men kun Mandl'ske Legemer.

6. Acipenser Sturio Linn. — Skjællene, saavel de større og vinkelbøiede af de fem Længderækker, som og de ganske smaa Skjældannelser i Huden imellem disse, bestaae udelukkende af Beenmasse, med stærkt forgrenede og indbyrdes anastomoserende Beenlegemer[1]). Email findes ikke, men vel et stærkt udviklet Lag af Vitrodentin (Owen), især paa Skjællets Kjol. I de store Skjælplader findes talrige Marvcanaler, eller rettere, den netformige Spires Canaler ere ledsagede af Blodkar. Paa unge Individer træffer man imellem de større Skjælrækker baade vel udviklede som og ganske spæde, smaa Skjæl; jeg har ikke havt Leilighed til at forfølge, om her, ligesom hos Aspidophorus, foregaaer et Skjælskifte. Man sammenligne Huxleys Theorie om Tornene ovenpaa Størens Skjæl (Todd, Cyclop. of Anat. and Physiol. Vol. V. Suppl. p. 483—84).

7. Balistes vetula Linn. — Skjællene ere taglagte, men saaledes, at den nederste Deel af hvert Skjæl bedækkes af det nedenfor liggendes øverste Rand. Den frie, pigmenterede, bageste Deel af Skjællene er meer eller mindre rhombedannet, noget afvexlende i Form efter Pladsen. Selve Skjællet er udviklet fra en stærkt sammenslynget, netformig Spire, hvis Dentinerør danne Duske ved Vindingerne, og lange, fjerformige Bundter, hvor Spirecanalerne ere mere lige. Enden af Odontoblasterne afsætter en homogen, hyalin Dentine, saaledes at Spirecanalerne her, ligesom hos Aspidophorus, om-

[1]) Jeg har, som man vil see, af let forklarlige Grunde, ikke fulgt den systematiske Orden i nærværende Fremstilling. At Acipenser anføres paa denne Plads, skal saaledes ikke antyde, at jeg anseer den for nærmere beslægtet just med Clupea, men kun, at den i nærværende Fremstilling passer bedst her. De saakaldte Ganoider betragter jeg, ifølge det i Literaturen Foreliggende, som en Gruppe, der er ligesaa lidt begrændset som defineret; man sammenligne f. Ex. C. Lütken, om Ganoidernes Begrændsning og Inddeling, Vidensk. Medd. Naturh. For. Kbhvn. 1868, den historisk-kritiske Deel, p. 1—37.

gives af et forholdsviis tyndt Bjælkeværk. Dentinerørene forgrene sig indad ligesom hos Aspidophorus. I Skjællets bageste Deel, der tillige er den tykkeste, svulme Spirecanalerne stærkt, og de mellemliggende, begrændsende Dentinepartier hæve sig som en Gruppe af Knuder, med blødere Partier imellem sig. At disse Knuder ere de yderste langsmed Rhombens Rande de største, og af disse er igjen hyppigt nok den forreste og stundom tillige de to yderste større end de andre. Indenfor disse langs Randen stillede Knuder findes atter flere eller færre mindre Knuder. Huden med Skjællene danner, som bekjendt, hos denne Fisk et meget solid Hylster; Skjællene ere tykke i Forhold til deres Størrelse, og deres underste, mægtige Lag af Bindevæv ere meget seige og gaae umærkeligt over i Skjællets hærdede Masse, saa at det selv efter en temmelig langvarig Maceration ikke er muligt at befrie Skjællets hærdede Masse fra dets membranøse, horizontale Lag, uden ved Hjælp af Kniv og Naal. I saadanne løsnede Bindevævslag sees enkelte, Lagene begrændsende Partier, af hærdet Dentine. I Knuderne ere Spirecanalerne meget tynde og anastomosere indbyrdes, medens det hærdede og stærkt bølgede Dentinelag er meget mægtigt.

Den stærke Udvikling af Bindevævet hos Balistes har allerede Williamson beskrevet og afbildet[1]), ligesom han ogsaa først har paaviist Tilstedeværelsen af tykke Fibrer, der i noget skraa Retning stige op igjennem de horizontale Lag, «binding them together». Williamson er tilbøielig til, med Agassiz og Owen, at betragte disse Skjæl som ganoide, og deres hærdede Lag som Ganoin, men han omtaler ikke Dentinerørenes mærkelige Forgrening udefra indefter. En Antydning af disse Forhold er vistnok de af Baudelot[2]) beskrevne kegle- og hvirvelformige Dannelser i Randen af de horizontale, membranøse Lag af Beenfiskenes Skjæl. Beskrivelsen af hans «canaux perforants» er saa løs, at det ikke kan afgjøres, om disse af Fibrer fyldte, saakaldte Canaler ere af

[1]) lib. cit. 1851. p. 655—657. Pl. XXVIII. fig. 13. [2]) lib. cit. conf. Pl. V. fig. 7.

henfore her[1]), skjøndt jeg næsten skulde troe det, eftersom Baudelot i den senere Deel af sin Afhandling sætter dem i Forbindelse med Forekomsten af Lacuner. Med Hensyn til disse angiver Williamson med Rette for Balistes's Vedkommende at de forekomme i et større Antal, end det pleier at være Tilfældet i de almindelige Former af Skjæl, og han mener, at dette muligviis for en Deel kunde tilskrives Tilstedeværelsen af de omtalte, skraat opstigende Fibrer. Om Knuderne og de anastomoserende Spirecanaler siger Williamson (1851 p. 656): «This peculiar structure is wholly new to me.» Ved denne Udtalelse kan hans Forhold til nærværende Iagttagelser siges at være betegnet.

8. Monacanthus Pardalis Rüpp. Paa et ungt Exemplar af 3 Tommers Længde maalte Skjællene i Gjennemsnit 0,25 Mm.; langsmed Halens Sider vare de lidt større, og paa Forenden af Hovedet lidt mindre. Skjællet bestaaer af en 3—4-sidet, flad Basis, fra hvilken der hæver sig en tynd, kegleformet, mere eller mindre buet Torn. Denne bestaaer saavel som Fodstykket af en hyalin, svagt hærdet, noget elastisk Masse, der er meget tilbøielig til at spalte lagviis, saa at man faaer Billedet af flere kegleformede Hylstre, der slutte tæt om hverandre. Om Spirens Form kan jeg Intet angive; den forholder sig muligviis ligesom Spiren i de foran beskrevne smaa Torne udenpaa Skjællene hos Aspidophorus cataphractus, og muligviis som Spiren hos den følgende Form.

9. Diodon species juv. paa $3\frac{1}{2}$ Tommers Længde. Skjællene have den samme Grundform og Structur som hos den foregaaende. Basis er 3-sidet, og dens 3 Sider ere ulige lange. Spiren maa kaldes kegleformig, og er sidestillet saaledes, at samtlige, overordentlig fine, saa godt som ikke forgrenede Dentinerør udstraale fra den ene Side. Massen er ogsaa her hyalin, men stærkere hærdet end hos den fore-

[1]) I en senere Note (p. 457) angiver Baudelot at have fundet Blodkar og Nerver i sine canaux perforants hos Karpen; saadanne Dannelser findes efter min Erfaring ikke i Karpens Skjæl, som overhovedet ikke i Skjæl, der ikke indeholde Beenlegemer eller Dentine (men vel i Skjælsækkene).

gaaende, og spalter som Følge heraf heller ikke saa let. De afspaltede Stykker minde i Farve og Udseende om den hyaline Substants i Knuderne ovenpaa Skjællene hos Balistes vetula. Hos Tetrodon sp. ere Skjællene dannede som hos Diodon; hos Triodon derimod ere Skjællene efter Dareste[1]) byggede som almindelige ctenoide Skjæl, uden Spor til Beendannelse; jeg har ikke havt denne Form til Undersøgelse.

10. Ostracion triqueter Linn. (Fig. 33), O. quadricornis Linn. og O. concatenatus Bl. juv. (= O. stellifer Bl., Schn.). Skjællene ere saa ofte beskrevne, at jeg her kan fatte mig kort. De sexsidede Plader (hos O. quadricornis forekomme 5 eller 7-sidede, sjeldnere 8-sidede Plader) ere paa Ydersiden bedækkede af et stærkt knuddret Lag af Dentine, der er stærkest udviklet i Centrum, langs med Randene og de Hjørnerne forbindende ophøiede Diagonaler. Tillige sees paa ældre Skjæl concentriske, sexsidede Figurer, ligeledes hidrørende fra en stærkere Udvikling af Dentinen Bygningen og Leiringen af Skjællets mægtige Lag af Bindevæv og den eiendommelige Maade, paa hvilken disse Lag ere bøiede lodret opad langs Randene, som og den Maade, paa hvilken de enkelte Lags Elementer krydse hverandre og ere gjennemvævede med lodret opstigende Bindevævsbundter, ere beskrevne af Williamson med den yderste Nøiagtighed, saa at der kun bliver meget Lidet at tilføie; man sammenligne lib. cit. 1851 Tab. XXVIII—XXIX, fig. 17—37. I de horizontale Lag og i disses lodret opadbøiede Dele, der hæve sig parallelt med Skjællets Siderande, divergere de enkelte Elementer i samme Retning; herved fremkomme paa lodrette Tværsnit i Skjællets, opad imod Ryglinien vendte Deel Billeder som af udad straalende Dentinerør, medens de samme Lags nederste, imod Bugsiden vendte Deel frembyder Billeder af indad gaaende Dentinerør. Hele Skjællets Masse er gjennemboret af flere (sædvanligt sex) større Canaler, der indeholde Blodkar, Nerver, Fedtceller og Lymphelegemer. Disse Canaler stige

[1]) Recherches sur la classification des poissons de l'ordre des Plectognathes, Ann. d. sc. nat. III. Sér. T. XIV. 1859.

i en skraa, indbyrdes convergerende Retning op igjennem Skjællets centrale Deel (Williamsons «dome-shaped conical portion»), og ere ledsagede af lodret opstigende Bindevævsbundter. I Skjællets øverste Lag, under det ydre Dentinelag, bøie disse Canaler af i en horizontal Retning, og forbindes i en stor, bugtet Ringcanal, fra hvilken der udstraaler mindre Canaler til alle Sider, og skjøndt disse forløbe og udgaae i forskjellige Høider fra Ringcanalen, findes de dog hovedsageligt i Skjællets øverste, til Dentinen grændsende Lag. I Nærheden af Centrum bugte og forgrene disse Canaler sig stærkt, skjøndt i forskjellig Grad hos de forskjellige Arter; ud imod Skjællets Rande forgrene de sig sjeldnere, og forene sig stundom to og to, indtil de tilsidst under en ret Vinkel som lige Canaler støde til Skjællets Rande[1]), hvor de udmunde i et eiendommeligt Canalsystem. Rummet imellem to til hinanden grændsende Skjæl er teenformigt, idet det er tykkest paa Midten og indknebet foroven og forneden. Disse Rums Vægge optage, som Williamson meget rigtigt angiver, de øverste, horizontalt udbredte Bindevævsbundter. Fra Bunden af Skjællet stiger en Canal ind i hvert Mellemrum, og i disse sees nu en stærk Forgrening af to til tre verticale Canaler, forbundne ved et Netværk af i Regelen skraat forløbende Tværcanaler. De lodrette Canaler, der som de sidste Grene af de fra to til hinanden stødende Skjæls Centra udstraalende Maskenet støde til eet Mellemrum, udmunde her alternerende med udvidede Ender, og herfra hidrører den eiendommelige Zigzagtegning, som de nævnte Mellemrum frembyde. Alle disse Canaler og navnlig de større, mere centrale, trække Bindevævet i Hvirvler, hvor de gaae igjennem dette. Fra alle denne netformige Spires Canaler udgaae mindre Grene, der blive Stammer for Dentinerørene, men disse Stammers Grene ere bøiede indefter og forgrene sig indad.

---

[1]) Denne Angivelse er, saavidt jeg skjønner — den systematiske Deel undtagen — det eneste positivt Rigtige i en Afhandling af Hollard, Monographie de la famille des Ostracionides (Ann. d. sc. nat. IV. Sér. Zool. T. VII).

i Mellemrummene imellem disse Stammer sees talrige Dentinerør, der, udgaaende fra Skjællets Overflade, forgrene sig indad. Denne «ganoide» Anordning af Dentinerørene er først beskreven og afbildet af Williamson, og den er senere bekræftet af Hannover, medens ingen af de nævnte Forfattere have forfulgt Spirecanalernes yderste Forgreninger. Allerede med en stærk Lupe kan man paa Spiritusexemplarer iagttage, at Epidermis er besat med smaa, overordentlig fine Trevler. Blødgjøres Skjællet i fortyndet Saltsyre, og deles det i tynde Snit, saa seer man, at de yderste Ender af Spirecanalerne forlænge sig udenfor Dentinen, bedækkede af Epidermis, og prydede med enkelte Pigmentpletter (Fig. 33). Jeg har ikke kunnet opdage Nerver paa mit Materiale (O. triqueter-Spiritusexemplar), og det synes, som om det kun er Spirecanalens Blodkar, der fortsætte sig udenfor Huden; jeg har i alt Fald ikke kunnet finde Spor til en Blodkarret omgivende Lymphecanal i disse Dannelser, der, skjøndt paa en egen Maade, synes at støtte Blanchards Theorie om Fiskeskjællenes respiratoriske Virksomhed[1]). Williamson angiver rigtignok, at Canalerne stundom udsende Grene, der udmunde paa Skjællets Overflade[2]), men han har overseet den netformige Spire og lader Canalerne forløbe lodret fra Randen ind imod de stærkere hærdede, diagonale, «calcareous septa», idet kun meget faa Canaler paa Grund af disse Diagonalers skraa Retning naae Centrum. Der findes en temmelig stor Variation i denne Skraahed indenfor de forskjellige Arter; ogsaa med Hensyn til Canalernes finere Forgrening maa der finde Forskjel Sted, i alt Fald har jeg aldrig truffet denne blot tilnærmelsesviis saa stærk som Williamson angiver[3]). Paa Skjællets Overflade sees den Canalerne nærmest omgivende Dentinemasse at danne fremspringende Knuder og Ribber, ligesom Skjællets Rande, «Diagonalerne» og Centrum danne ophævede Partier. Canalerne ere imidlertid ofte bugtede, saa at Sammenhængen imellem de enkelte Knuder og Ribber oftest er utydelig, saa-

---

[1]) Les poissons des eaux douces de la France. 1866. [2]) lib. cit. 1851. p. 661. [3]) lib. cit. 1851. Tab. XXIX. fig. 21.

meget mere, som Overhudens Pigment bidrager til at skjule det sande Forhold. Paa spæde Skjæl kan Canalernes Forløb fra Spiren og lige ud til Randen let forfølges ved paafaldende Lys. Hannover har meent, at Bygningen af de Pigge, der findes over Øinene og bagtil paa Bugens Sider hos visse Arter af Ostracion, kunde hjælpe til at forklare disse Forhold for Skjællenes Vedkommende, og han beskriver derfor disse Torne udforligt saaledes: «Langs med Tornens fibrose Axe findes en Spirecanal, og længere ud imod Peripherien findes en anden Længdecanal, der convergerer med den første. Disse Canaler ere indbyrdes forbundne ved Tvergrene, og disse fortsætte sig, stundom forbundne ved mindre Tvergrene, lige ud til Epidermis, hvor flere af dem sees at bøie om». Her slutter Hannover, at disse i tidligere Tid have communiceret under Epidermis, og at der efter al Sandsynlighed ligeledes her har været en fuldstændig Længdecanal[1]). Fra alle disse Canaler udspringe Dentinerørene saavel direct langs Canalerne, som og under Epidermis, men de forløbe alle indad og forgrene sig indad imod Tornens Axe. Spiren er saaledes en netformig Spire, og Hannover mener[2]), at den supponerede Længdecanal, der skulde forløbe under Epidermis, er opstaaet ved en Indkrængning fra Huden, og at denne Canals Dentinespire er forbrugt i en tidlig Tid. Hannover mener, at der fra første Færd af under Epidermis maa have været en Dentinespire over hele den skjælklædte Deel af Dyret, og at Dentinerørenes fine Forgreninger ere dannede først, og Stammerne senere, trængende Epidermis med det under samme værende Spirelag udad. — Den første Dannelse af Skjæl og Torne har jeg ikke havt Leilighed til at undersøge. Tornene paa en lidt over 2 Tommer lang, tørret O. concatenatus vare saa gjennemsigtige, at Spiren tydeligt kunde sees uden Slibning. Fra den centrale Deel udgaae fire til sex bugtede Længdecanaler, forbundne ved talrige Tværgrene. Saavel Længdecanalerne som og især Tværcanalerne forgrene sig atter, og saaledes opstaaer en smukt udviklet, pyramidal,

---

[1]) lib. cit. p. 515. [2]) lib. cit. p. 520.

netformig Spire. Ogsaa her udmunde Spirecanaler paa Spirens Overflade. Hannover har undersøgt ældre Pigge, og dette, antager jeg, er Grunden til hans Fremstilling af Spirens Bygning, idet han ikke har faaet det fulde Billede paa Længdesnit. Der var intet Spor til en enkelt, under Epidermis forløbende Længdecanal paa de omtalte Pigge, og jeg maa tilstaae, at jeg, paa Grund af Spirens ovenfor beskrevne Bygning, tvivler meget om, at den nogensinde har existeret. Forøvrigt anseer jeg det for rimeligt, at Prof. Hannover har Ret i sin Opfattelse af Aarsagen til, at Dentinerørene vende indad. Spirens Canaler danne, saavel i Tornene som i de vinkelbøiede og flade Skjæl, stærke Forgreninger i selve Dentinen, og disse Grene forene sig hyppigt to og to i Dentinens midterste og yderste Lag. At Dentinerørene, der udgaae fra disse Canaler, ogsaa vende indad, taler stærkt for, at Stammerne under Skjællets Væxt have udøvet et Tryk udad, saa at de forud anlagte Dannelser ere komne i en omvendt Stilling.

I Tornene paa tørrede, ældre Individer af O. quadricornis har jeg fundet Spiren bygget paa samme Maade, og ved at slibe Tornen in toto har jeg successive kunnet udpille Indholdet af Spirens centrale Deel og af de nederste, større Stammer. Hovedmassen var en grumset, for det blotte Øie rødbruun Masse, hvori degenererede Lymphelegemer i stor Mængde vare det Eneste, der med Sikkerhed kunde skjelnes. De finere Forgreninger af Spirecanalerne ud imod Tornens Overflade vare langt færre end hos O. concatenatus, rimeligviis paa Grund af Tornens høiere Alder.

11. Pristis cuspidatus Latham juv. (= P. semisagittatus Cantor) (Fig. 29). Tænderne i Saven. — Den tandbærende Deel af Saven maalte lidt over 6 Tommer og bar 29 Tænder paa hver Side. I det Hele taget vare de midterste Tænder de største, idet de to forreste vare noget mindre, og de sex bageste jevnt aftoge i Størrelse, saa at den bageste Tand ikke havde opnaaet mere end $\frac{1}{6}$ af de midterste Tænders Længde. Tænderne vare saa tynde (flade), og Exemplaret

saa spædt, at Spirens Forhold uden Slibning kunde oversees, da hele Saven lagdes paa Mikroskopets Bord. Spirens nederste, solide, af Hannover beskrevne Deel var gaaet til Grunde paa det af mig undersøgte, tørrede Exemplar, rimeligviis paa Grund af sin Spædhed, idet de omgivende Dele endnu ikke vare hærdede. Jeg maa nemlig formode, at kun Spidsen af Tanden er hærdet, idet dens af Snabelens Brusk omgivne Deel kun maaler lidt over 2 Mm., medens dens frie Deel er 7 Mm., og Hannover angiver, at begge Partier ere lige store. Spirecanalerne i den nederste Deel af Tanden forholde sig i det Hele som Hannover har angivet, kun findes her langt talrigere Tværgrene, saa talrige, at Spiren maa kaldes netformig[1]). I Tandens Spidse forene de øverste Ender af Længdecanalerne sig til en eneste Canal, der løber op imod Tandens Spids. Spiren viser i det Hele stor Overeensstemmelse med Spiren i Tornen hos Ostracion, kun at den er langt mere tilspidset, og at de fra Spiren udgaaende Dentinerør forgrene sig udad, som i almindelig Dentine. Tænke vi os Længden af Spirecanalerne reduceret, komme vi, alt med den nævnte Forskjel, til Spiren i Skjællene hos Ostracion, Aspidophorus, Syngnathus og Gasterosteus aculeatus. Spirecanalernes tilspidsede, langstrakte Maskenet udsender, som berørt, Dentinerør, der forgrene sig udad og afsætte et mægtigt Lag af Dentine, medens Spirens Hovedcanaler tillige udsende Dentinerør indad i den Deel af Tanden, som udfylder Mellemrummene imellem Spirens Masker og omgiver de inderste af disse.

Tanden hos P. cuspidatus er, som bekjendt, forsynet med en spids Modhage paa sin bageste Rand. Ud i dennes Midte forløber en fra den nærmeste Længdecanal udgaaende Spirecanal, der er mere eller mindre bøiet indad imod Saven; fra denne Canal straale talrige, stærkt forgrenede Dentinerør ud

---

[1]) The reticulate arrangement of the calcigerous tubes are more, and the radiated one less conspicuous, in the rostral teeth of Pristis, than in the teeth of any other fishes, which I have examined; Owen, Odontology. p. 42.

i Modhagen. Saavel den i Brusken siddende som den frie Deel af Tanden var beklædt med et tyndt Lag af en hyalin Email, hvis Elementer blive tydelige, naar det slebne Snit lægges 10—15 Secunder i stærkt fortyndet Saltsyre (1—100). Hvor langt Emailen strækker sig ned paa den voxne Tand, kan jeg ikke sige. Paa de meest fremragende af Tænderne var Spidsen allerede afslidt, saa at kun de øverste Ender af Spirens Længdecanaler saaes, snart convergerende stærkt imod hinanden, snart forenede, eller omtrent forenede. Det er rimeligt, at endnu Mere af den oprindelige Spires Canaler afslides med Alderen, eller rettere, i en tidlig Alder, og jeg antager, at det er saaledes slidte Tænder, der have foranlediget Hannover til for Pristis at opstille Categorien: «knippeformig Kime» [1]). Den bageste Rand hos denne Art er skarp, og rimeligviis som Følge heraf mangler det af Hannover beskrevne hvide Lag, der, blottet for Dentinerør, udklæder Furen paa Tandens bageste Side hos andre Arter af Slægten Pristis. Owen har undersøgt et 6 Tommer langt Foster af Pristis, og beskriver en Række Fordybninger langs Randen af Saven, i Antal og indbyrdes Stilling svarende til de vordende Tænder; i Bunden af hver af disse «dermal follicles» fandtes en Papille, som dannede Toppen af en Pulpa, hvis Basis allerede havde begyndt at trænge igjennem Snabelens bruskede Plader (?): «The pulp had the usual dense and unyelding external membrana propria, and its apex was covered by a continuation of the tegumentary follicle of extreme thinness, but there was no true capsule or enamel organ. The calcareous particles had not yet begun to be deposed in the tissue of the pulp [2]).»

12. Hippocampus guttulatus Cuv. (Fig. 32 a. b. c. d). — Hovedmassen af Skjælpladerne stemmer i det Hele overeens med de lignende Dannelser hos Syngnathus. Skjællets centrale

---

[1]) lib. cit. p. 509—512 og 521. Tab. IV. fig. 20—23. [2]) Odontography. p. 42. Iagttagelsen er enestaaende og al Tak værd, men Commentar, svarende til Nutidens Opfattelse, overflødig.

Deel er stærkere udviklet og hævet som en knuddret eller tornet Længdekam. De som Ribber fra den centrale Deel udstraalende Partier ere reducerede til to paa hver Side, og disse ere falsede ind i de tilsvarende Ribber fra de tilgrændsende Skjæl foroven og forneden. Imellem disse to Ribber findes ingen hærdet Beenmasse, men kun et meget seigt Partie af Bindevæv. Spiren er netformig, og den hærdede Deel af Skjællet viser overordentlig fine Dentineror; i den centrale Deel hæve Spirecanalerne sig op i Kammen, ligesom hos Ostracion, kun ere Spirecanalerne større, og deres Forlængelser, der udmunde paa Skjællets Overflade, færre og større, og støde med en trompetformig Udvidelse til Huden. Denne er meget rig paa Fedtceller (Leydig), saa rig, at de stundom frembyde et næsten tavlet Billede som af Epidermis. De enkelte Fedtceller ere indleirede i et fiinmasket Væv af meget smaa Celler og mere eller mindre omspundne af Bindevævstrevler. Allerede ved den blotte Betragtning sees Huden besat med talrige smaa, i Størrelse afvexlende Knuder. Under Mikroskopet sees disse af hidrøre fra localt omdannede Fedtceller. I de yngste af disse sees Kjernen lidt tilspidset i den udad vendte Side. I andre, noget ældre Fedtceller er denne tilspidsede Deel voxet og viser en fiin Stribning efter Længden; disse Striber hidrøre fra en Afsætning af concentriske, kegleformede Lag. Eftersom denne Omdannelse er skreden videre frem, er Kjernen som saadan forsvunden, og snart optræder der en kredsformig Indsnoring lidt ovenfor Basis af Keglen. Den saaledes afsnorede, nederste Deel af Keglen udvider sig herfra skiveformigt, og Cellens Membran forsvinder. Den derved opstaaede Torns skiveformede Basis er altid omspunden af Bindevæv og rager med sin stundom noget krummede Spidse udad. Vendes Bunden af Tornen opad, saa sees denne sammensat af concentriske Lag, der næsten lige ind til Midten forløbe ganske regelmæssigt. I Midten ere Lagene stundom bugtede og foldede. Disse Torne sees nu over hele Huden, snart som Anlæg, snart som enkelte, mere tæt stillede, frie, kegleformede Spidser, snart flere sammen, bedækkende smaa kegleformige, med et mørkebrunt

Pigment forsynede Ophoininger af Bindevæv, og snart stillede ovenpaa Skjællets mere fremragende Partier, som Ribberne, den centrale Deel og Kammen[1]). Paa disse Partier ere Tornene hyppigt stærkere hærdede, og det synes, som om deres concentriske Lag have en traadet Bygning. Jeg har ikke havt Materiale til at undersøge de fryndsede eller trevlede Arter af denne Slægt, og kan saaledes ikke udtale nogen Mening om, i hvad Forhold disse Trevler staae til de her beskrevne Dannelser. Under den netformige Deel af Spiren findes i Skjællets centrale Deel Lag af Bindevæv, der i Anordning meget minde om Forholdene hos Ostracion.

13. Dactylopterus volitans Cuv. et Val. besidder en ligesaa stærkt sammenslynget netformig Skjælspire som Aspidophorus og Balistes; den væsentlige Forskjel bestaaer deri, at de hos de to nævnte Former mere uregelmæssigt paa Skjællets frie Overflade fordeelte Knuder her ere samlede til en lodret, i Randen mere eller mindre knuddret (tornet) Kam. Denne bestaaer, ligesom Knuderne hos de nævnte Former, af en hyalin Dentine, hvori de enkelte Rør ere meget svagt udviklede. Ogsaa her forlænge Spirecanalerne sig til Skjællets Overflade[2]).

IV. Andres Iagttagelser over lignende Skjældannelser.

Til denne Række af Former maae endvidere, efter det i Literaturen Foreliggende, henregnes Thynnus vulgaris Linn. (Skjællene i Harnisket)[3]), Skjælklædningen hos visse Siluroider[4]), og vistnok den hele Række af Former, som efter

[1]) Imellem alle disse Dannelser sees regelmæssigt Grupper af degenererede Fedtceller. [2]) Conf. Williamson, lib. cit. 1851. Pl. XXIX. fig. 14 De af Williamson afbildede «Lacuner» rumme den netformige Spires centrale Deel og dens Hovedcanaler. [3]) Conf. Baudelot, lib. cit. p. 225 — og passim. Tab. VII. fig. 6—12. [4]) Williamson, Loricaria cataphracta Linn. lib. cit. 1851 Tab. XXIV. fig. 15—16. Baudelot, Hypostomus, lib. cit. Tab. IX. Agassiz, Hypostoma Placostomum, Poiss. foss. Vol. I. Tab. II. fig. 31—32. Man sammenligne Williamsons smukke Sammenstilling af uddøde Fiske, som Macropoma Mantelli, med disse Former; lib. cit. p. 659.

Köllikers Undersøgelser[1]) besidde Beenkorn i Skjællene. Forsøge vi nu, paa Grundlag af det indvundne Materiale, at gjennemføre den Sammenligning af de placoide Skjæl paa den ene Side og de andre Fiskeskjældannelser paa den anden Side, der, som anført, have give Anledning til ovenstaaende Undersøgelser, da vil det være naturligt, gaaende ud fra de placoide Skjæl, at begynde med Tanddannelser paa de ganoide og cycloide[2]).

V. Sammenligning imellem de placoide, ganoide og cycloide (og ctenoide) Skjældannelser.

Baudelot har med Rette gjort opmærksom paa, at der findes utallige Overgange ligefra den stærkt foldede, eller ogsaa mikroskopisk savtakkede Bagrand af Skjællet til mange Siluroiders af Dentine dannede Skjæltænder, der ere forsynede med en særegen, fra Skjælspiren udgaaende Spire. Som Exempler paa saadanne Overgange nævnes «Clupea-Thynnus, Arter af Sargus-Mugil-Perca-Aspro-Acerina-Solea og forskjellige Arter af Pleuronectes.»

---

[1]) Verhandlungen d. physik.-medicin. Gesellsch. Würzburg. T. 9. For Skjællenes Vedkommende anfører Kölliker her foruden det tidligere, ved J. Müller, Williamson, Leydig og Quekett Bekjendte, en stor Mængde physostome Former, hos hvilke der findes Beenkorn i Skjællene (af Characiner et stort Antal; af Mormyrer sex, og af Clupeiner ni Former). Kölliker inddeler Skjællene i tre Former: 1) bestaaende af en homogen, trevlet, osteoid Substants (de fleste Teleostier); 2) bestaaende af Tandbeen (Hudtorne hos Selachier, Skjæl hos Plectognather og tildeels hos Amphisile); 3) bestaaende af ægte Beenvæv, tildeels i Forbindelse med osteoid Substants (Ganoin) og med Tandrør (Skjæl hos Ganoider, Lepidosteus, nogle Siluroider og Mormyri, mange Characiner og Clupeiner og endelig Thynnus). [2]) Jeg nævner forsætligt ikke det ctenoide Skjæl, da jeg, i Samklang med alle senere Forfattere, betragter det som en særegen Udvikling af den cycloide Form, forbunden med denne ved alle mulige Overgange. Der foreligger Kjendsgjerninger, som tyde paa, at det ganoide Skjæl ogsaa kan henføres til den cycloide Form (naar de ikke altid tilstedeværende Indfalsninger undtages), men jeg mangler særegne Undersøgelser over dette Punkt.

Med Hensyn til Udbredelsen, da forekomme Tornene enten i regelmæssige Rader, snart i en enkelt Række paa Skjællets Bagrand, snart i flere Rækker over hele Skjællets frie Flade, eller de ere mere uregelmæssigt fordeelte over Skjællets bageste Area.

Endvidere er det eiendommelige Forhold at notere hos de percoide Fiske (Perca — Aspro — Acerina), at kun den bageste Række af Tænder antager den tilspidsede Form; hos Mugil findes jevne Overgange fra budte Tænder til smaa, stumpe Knuder. At Tænderne, hvor de kun danne Spidser i continuerlig Forbindelse med Skjællets Masse (Anguilla — Thynnus — Cyprinus Carpio — Gasterosteus aculeatus — Chætodonter — etc.), ere homologe med denne og dannede af de Mandl'ske Legemer, antages af saa godt som alle Forfattere. At de bevægelige Torne, saasom hos Perca — Aspro — Acerina — Gobius — Solea og andre Pleuronectider, have samme Oprindelse, kan vel neppe betvivles (Peters, Leydig, Huxley), efter at Winther[1]) har paaviist, at de bageste Rækker af Tænder (Fodstykkerne) hos Perca ikke, som man tidligere almindeligt antog (Williamson, Salbey, Baudelot)[2]), ere afslidte, ældre Tænder, men tværtimod yngre Tænder, der ikke voxe ud i en Spids, og [3]) at nye spidse Tænder successive opstaae paa de yderste Hjørner af Skjællets Bagrand, efter at nye Lag ere dannede. At Tænderne paa mange siluroide Fiskes Skjæl have en heel anden Oprindelse, er allerede antydet. Der staaer altsaa nu kun tilbage at omtale de foran beskrevne Tænder hos Hippocampus, Aspidophorus og Cyclopterus.

Hos Hippocampus have vi seet, hvorledes Hudens Fedtceller (Leydig) dannede Torne i alle mulige Udviklingstrin; disse svare altsaa til de lignende Dannelser (Fedtceller) i Haiernes Hud og Skjæl. Vi have seet, at flere af disse Fedtceller ofte traadte i nærmere Forhold til et underliggende, tapformigt Partie af Bindevæv og dannede en med Torne besat Kegle; disse Dannelser svare nærmest til de placoide Skjæl.

---

[1]) lib. cit. [2]) lib. cit. [3]) lib. cit.

Vi have endelig seet, hvorledes disse Torne voxede sammen med Kammens ganoide Masse i Skjællets Midte. Den nærmeste Analogie hertil ere vel de af Williamson fremhævede Forhold hos Megalichthys og Macropoma Mantelli, rigtignok med den væsentlige Forskjel, at Tornene hos Hippocampus ikke besidde nogen særegen Spire.

Hos Aspidophorus have vi seet Tænderne i alle Udviklingstrin spredte i Huden ovenpaa Skjællenes hærdede Masse. Efter Formen og Stillingen svare de til enkelte Tænder hos Hippocampus, men de opstaae af en svagt udviklet, netformig Spire, og ere altsaa nærmest at betragte som homologe med de placoide Skjæl.

Hos Cyclopterus have vi seet enkelte Tænder, omgivne af et særeget Epithel, at opstaae i Huden; dette svarer fuldkomment til de placoide Skjæl. Vi have endvidere seet, at enkelte Tænder, hyppigst gruppeviis, voxede sammen til baadformige Skjælknuder, dannede af det under- og mellemliggende Bindevæv og af disse Tænders Basaldele; dette svarer til et Aggregat af placoide Skjæl, eller maaskee til Skjællet hos Aspidophorus med sine smaa placoide Tænder.

Vende vi os nu til de ganoide og cycloide Skjæl i Almindelighed, uden Hensyn til, om de ere forsynede med Tænder eller ikke, da møde vi to, væsentlig forskjellige Grader i Udviklingen, eftersom Skjællets Masse er gjennemboret af vel udviklede Lymphegange og Blodkar eller ikke. I første Tilfælde optræder der Beenlegemer, eller Dentine, eller begge Dele, og tillige stundom Email (Polypterus, Lepidosteus); i sidste Tilfælde forekomme disse Dannelser ikke. I Sideliniens Halvcanaler forekomme Kar og Beenlegemer.

I de foregaaende Beskrivelser har jeg kun taget Hensyn til, hvad der mere direct vedrørte de foreliggende Spørgsmaal, og forsætligt forbigaaet den ved andre Undersøgere bekjendte Detail. Jeg har saaledes intet nærmere Hensyn taget til Skjællets Sammensætning af horizontale bindevævsagtige Lag eller dets Væxt ved Afsættelse af nye Lag paa Skjællets

Underside. Williamson, Salbey[1]), Baudelot o. A. have underkastet disse Lag en nøiagtig Undersøgelse, og navnlig har Baudelot gjennemført denne med stor Omhu indtil den mindste Detail.

Det er af alle senere Forfattere fremhævet, at Skjællet voxede i Tykkelse ved Afsættelse af nye horizontale Lag paa Skjællets Underside, og at den midterste Deel af Skjællet, som den ældste, var tykkere, paa Grund af, at den indeholdt et større Antal mindre og ældre Lag end Skjællets peripheriske Deel. Det er ligeledes almindeligt fremhævet, stærkest af Baudelot, at de saakaldte Mandl'ske Legemer slet ikke, eller kun enkeltviis, fandtes i Skjællets underste Lag, at de i de mellemste Lag optraadte mindre i Størrelse end i Væxt-Centret, og at de i disse mellemste Lag først optraadte ved Peripherien. I Skjællets centrale Partie ere disse Legemer størst, sædvanligt af en firkantet Figur, med afrundede Hjørner; ud imod Peripherien blive de mindre, saavel i horizontal som i vertical Retning. Hyppigt blive de i nogen Afstand elliptiske (saaledes som Williamson først har beskrevet dem) og leirede med deres lange Axe parallel med Lagets Retning, stundom saa tæt ved hverandre, at de stode sammen med deres spidse Ender. De enkelte Legemer i de successive Lag af Bindevæv (Salbey's Kittsubstanz) krydse hverandre med deres lange Axe efter Lagenes Retning[2]). I Skjællets Rand ere de Mandl'ske Legemer sædvanligviis overordentlig smaa. I Skjællene af ældre Fiske besidde den centrale Deels Mandl'ske Legemer en betydeligere Størrelse end i Skjællene fra samme Egn hos yngre Fiske af samme Art (Baudelot). I sin Almindelighed, saaledes som det her er fremsat, kan jeg fuldkommen bekræfte disse Angivelser.

Hvad nu den Række Skjældannelser angaaer, der ere forsynede med Lymphe- og Blodkar, da er Overeensstemmelsen

---

[1]) Salbeys Opfattelse (lib. cit.) af disse Forhold afviger i det Væsentlige kun formelt fra Williamsons; havde Salbey kjendt Dennes Arbeider, var hans eget neppe fremkommet. [2]) Conf Williamson, lib. cit. 1851. Tab. XXVIII. fig. 10.

imellem deres Skjælspire og en fladtrykt Papille, og hermed ogsaa med de placoide Skjæl eller med Tænder overhovedet, indlysende. Mangelen eller Tilstedeværelsen af Email, og den forskjellige Udvikling af Beenvæv og Dentine, ere saaledes de samme som i forskjellige Fiskes Tænder, og for de to sidstnævnte Dannelsers Vedkommende tillige den samme som i Fiskenes Skelet (Leydig, Quekett, Kölliker).

Betydeligt modificerede derimod ere Forholdene ved de cycloide Skjæl, som ikke rumme vel udviklede Lymphe- og Blodkar og som Følge heraf (efter min Mening) mangle egentlige Been-, Dentine- og Emaildannelser. Lymphe- og Blodkarrene holde sig her i Skjælposen, og de Anlæg, der maae kaldes den primitive Skjælspire, som ved Ernæringen fra de omtalte Kar hos den foregaaende Gruppe dannede Osteoblaster og Odontoblaster, ere her afskaarne fra den directe Tilforsel af Næring og anviste til en Tilforsel ved Transsudation, og her findes aldrig de mere udprægede Beendannelser, men kun Elementer (Mandl'ske Legemer), der ikke ere til at sondre fra de smaa Kugler, som saa hyppigt, navnlig hos Fiskene, sees at sammensætte den af Odontoblasterne afsondrede Dentine[1]).

Vi have i det Foregaaende seet, at Skjællets mere eller mindre netformige Spire indeholdt Elementer, der fra Spirens centrale Deel aftage i Størrelse og tiltage i Mængde ud imod Peripherien. Det er tillige navnlig ved Baudelot godtgjort, at Hærdningen af de enkelte Lags Elementer er centripetal, og at Dannelsen af disse Elementer i de successivt optrædende, horizontale, af Bindevæv dannede Lag er secundær. Da der nu saaledes hersker en fuldstændig Overeensstemmelse imellem Elementernes Optræden og Hærdningen hos de to Former af Skjæl, bliver Spørgsmaalet: Hvad betinger da den almindelige, fra de andre Tanddannelser afvigende Modification, som findes i de almindelige cycloide Skjæl?

Hertil vil jeg svare ved at henvise til de foranstaaende

[1]) Man sammenligne f. E. Hannover, lib. cit. Tab. III, fig. 16 Trygon.

Iagttagelser over Skjællenes første Anlæg. Skjælspiren optraadte i de anførte Exempler som en Gruppe af Celler, omspundne af enkelte Bindevævstraade. Denne primitive Spire dannede paa et lidt senere Stadium en hyalin Masse og afsondrede et hætteformigt Aggregat af Mandl'ske Legemer udenom sig, førend Skjælsækkens Haarkarnet var udviklet, og den afsondredes saaledes ved sit eget Product fra den directe Communication med sin Næringsvædske, hvoraf Følgen maa blive, at Næringen fra Skjælposens senere saa stærkt udviklede Haarkarnet maa sive ind i Skjællet, istedenfor at gjennemstrømme dette. Som Følge heraf antager jeg, at den primitive Spires Elementer blive staaende paa det samme primitive Standpunkt som f. Ex. Brusken i Piggene hos Acanthias.

VI. Sliimcellerne spille, ligesom ved Haiernes Skjæl, en fremragende Rolle ved Dannelsen af de smaa Hudtænder hos Hippocampus. Jeg har ikke havt Leilighed til nøiere at forfølge den Rolle, de maatte spille ved de lignende Dannelser hos Aspidophorus og Cyclopterus, ligesom jeg heller ikke har havt Materiale til at constatere, om Sliimcellerne her, saaledes som jeg for Haiernes Vedkommende har paaviist, skyldte udvandrede Blodkorn deres Tilblivelse. I, eller rettere, under Spiren til de smaa Hudtænder hos Aspidophorus findes regelmæssigt een, sjeldnere to, store, aflange Sliimceller, indeholdende en Mængde smaa, klare, kugleformige Legemer og enkelte større, mere centralt beliggende Mandl'ske Legemer, der ere i Færd med at dele sig ved Afsnoring, samtidigt med, at deres fra Delingslinien vendte Rande vise en mere eller mindre stærkt udpræget perpendiculær Stribning.

EFTERSKRIFT.

Da jeg i December 1874 nedskrev mine Iagttagelser over Mundens Tænder, vare Heinckes «Untersuchungen über die Zähne niederer Wirbelthiere» (Z. w. Z. XXIII, 1873 p. 495—591) endnu ikke komne mig ihænde, og jeg har saaledes ikke kunnet tage Hensyn til hans Resultater. I det Væsentlige supplere vore Iagttagelser hverandre. Det er lykkedes Heincke, direct at paavise Tilstedeværelsen af Email paa Tanden hos Triton, medens jeg kun har paapeget Sandsynligheden af dens Forekomst. De Afvigelser, der forekomme imellem Heinckes og mine Resultater, hidrøre, saavidt jeg kan skjønne, deels derfra, at Heincke ikke har taget tilstrækkeligt Hensyn til Udviklingshistorien, og deels derfra, at han saa godt som udelukkende har brugt Chromsyrepræparater. Dette gjælder bl. A. navnlig ogsaa om hans hele Stilling til Emaildannelsen, i hvilket Spørgsmaal han ubetinget staaer paa Kollmanns Side. Heller ikke Heincke har kjendt Owens Comparative Anatomy and Physiology, Vol. I—III, Lond. 1866—68.

Den 5te August 1876.

Forklaring til Figurerne.

(Tab. XIX og XX).

Fig. 1. Acanthias vulgaris, foetus. 6½". Brudstykke af et lodret Snit paa Underkjæben; a, a', a". tre bagved hverandre liggende Dentinespirer; b. Cylinderepithelet; b'. dettes om Dentinespirerne luxurierede Partier; c, c", c"'. Partier af Epidermis, indknebne mellem Tandanlæggene; d. den eiendommelige, af Bindevæv og Epidermis dannede Fold, der endnu i denne Periode bedækker Tandanlæggene; e. Mundhulens Mucosa; f. den Meckelske Brusk. — × 200.

- 2. Salmo Trutta, 12 Dage gammel. — Snit af Vomer med to Tandanlæg. — × 133.

- 3. Salmo Trutta, 12 Dage gammel. — Snit af Overkjæben. — × 133.

- 4. Zoarces viviparus, foetus. 18 Mm. — Tandanlæg fra Underkjæbens bageste Deel, seet nedenfra; a. Cylinderepithel, b. Dentinehætte, c. Pulpa.

- 5. Samme, foet., 40 Mm. — Mellemkjæben, halv schematisk; a. Gummehudens Rand, b. Tænder, c, c', c". Tandanlæg, udenfor, imellem og ovenover Tænderne, d. Fodstykkerne. — × 45.

- 6. Samme, foet., 18 Mm. — De to bageste Tandanlæg; a. Cylinderepithel, b. Dentinehætte, c. Pulpa. — × 300.

- 7. Samme, foet., 40 Mm. — Pterygoideum; a. Papiller, omgivne af Epithelet. — × 300.

- 8. Samme, foet., 40 Mm. — Partie af Vomer. — × 300.

Fig. 9. Samme, foet., 16 Mm. — Bageste Deel af Intermaxillare; a. præglose Celler, b. Blodkorn. — × 300.

- 10. Samme, foet., 10 Mm. — Bageste Deel af Intermaxillare; indvandrede Blodkorn, i Færd med at dele sig. — × 300.

- 11. Samme, foet., 10 Mm. — Underkjæben; bagtil en begyndende Papille. — × 300.

- 12. Triton cristatus (Larva biped.). — Underkjæben; Omrids af en Tand med enkelte Odontoblaster. — × 180.

- 13. Rana (Larva biped.). — Underkjæben; Blodkorn, hvis Kjerner ere i Færd med at dele sig. — × 200.

- 14. Samme. — Underkjæbens bageste Deel, Tandanlæg; a. Email, b. Dentinehætte, c. Pulpa. — × 300.

- 15. Samme. — Underkjæbens midterste Deel med Tandanlæg; Betegnelserne som paa den foregaaende Figur. × 180.

- 16. Samme. — Underkjæbens midterste Deel, Tandanlæg; a. og b. som i de foreg. Figg ; Emailhætten er falden af.

- 17. Sus Scrofa, neonatus. — Gjennemsnit af første Mælkekindtand i Overkjæben; a. Tandsæk, b. Emailorganets ydre Cylinderepithel, c. samme Organs Geleevæv, d. samme Orgens indre Cylinderepithel, e. Dentinespiren. — × 50.

- 18. Samme. — Venstre Side af Overmunden; i. d^3. tredie Mælkefortand, c. d. Mælkehjornetanden, pm. d^1, pm. d^2, pm. d^3, pm. d^4. første, anden, tredie og fjerde Mælkekindtand, $pm.^1$ første blivende Præmolar.

- 19. Samme. — Høire Underkjæbe; Betegnelserne som paa forrige Figur.

- 20. Bos Taurus, foetus. — Lodret Snit af Mellemkjæben; a, b, c, d. første, anden, tredie og fjerde Mælkefortands Emailorgan, e, f, g, h. første, anden, tredie og fjerde blivende Fortands Emailorgan. — × 15.

Fig. 21. Phoca Groenlandica, foetus. — Underkjæben; i. d^1, i. d^2. første og anden Mælkefortand; i^2. anden blivende Fortands Spire (Spiren til første blivende Fortand kan paa Grund af sin mediane Beliggenhed ikke sees i denne Stilling); c. d. Mælkehjørnetanden, pm. d^1, pm. d^2, pm. d^3 og pm. d^4. første til fjerde Mælkepræmolar, pm^1, pm^2, pm^3 og pm^4. første til fjerde blivende Præmolars Anlæg; m^1 og m^2. første og anden Molar. — Naturlig Størrelse.

- 22. Samme. — Overmunden; i. d^1, i. d^2, i. d^3. første til tredie Mælkefortand; i^1, i^2, i^3. første til tredie blivende Fortand; de øvrige Betegnelser som paa foregaaende Figur.

- 23. Tatusia Peba, foetus. 6″. — Første Mælkekindtand i Underkjæben; a. Cuticula, b. Emailhatten; c. Dentine, d. Pulpahule. — $\times$ 45.

- 24. Samme Tands yderste Spids; Betegnelserne som paa den foregaaende Figur. — $\times$ 100.

- 25. Acanthias vulgaris, foetus. 6½″. — Lodret Tværsnit af Underkjæbens udvendige Deel; a. den Meckelske Brusk, b. Corium, c. Skjælpapille paa samme, d. Epithelets inderste Lag af cylindriske Celler; e. Papillens Cylinderepithel; f. de ydre Lag af Epitheleeller, g. Sliimceller. — $\times$ 100.

- 26. Samme, 7½″. — Snit af første Rygfinnes Pigs bageste venstre Fjerdedeel; a. Pulpa (Rygfinnens Primitivbrusk), b. sammes yderste, til Odontoblaster omdannede Lag (her degenererede ved Indtørring), c. Dentine, d. Email, e. Spalte mellem Emailen og Cylinderepithelet (fremkommen ved Snittet), f. Cylinderepithelet, g. Hudens Bindevæv, h. Overhudens Cylinderceller, luxurierede udenom Skjælspirerne; i, k. Sliimceller, l. det ydre Epithel, m. m. Pigment, n. Dentinespirer til Erstatningspigge, o. sammes Cylinderepithel, p. det Rygfinnens Primordialbrusk omgivende, tynde Lag af Bindevæv.

Fig. 27. Samme, 6½″. — Skjæl fra Bagsiden af Brystfinnen. — × 45.

- 28. Carcharias, foetus. — Skjæl af Underkjæben; a. Emailcellerne. — × 45.

- 29. Samme. — Savens tredie Tand; a. den netformede Spire, b. Dentine, c. Email, for største Delen sprungen af ved Slibningen. — × 45.

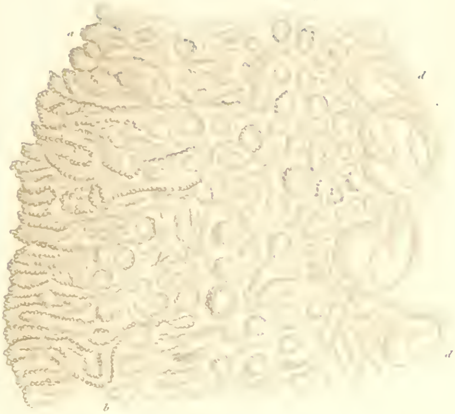
- 30. Aspidophorus cataphractus. — Skjæltand af af Huden. — × 50.

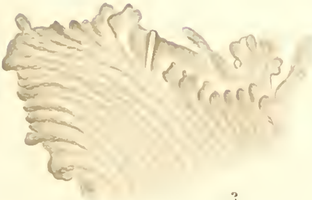
- 31. Cyclopterus Lumpus. — Skjælanlæg ved Halefinnen. — × 100.

- 32. Hippocampus guttulatus. — a, b, c, d. fire smaa Hudtænder. — × 300.

- 33. Ostracion triqueter. — Karforlængelser udenfor Kroppens almindelige Omrids; a. Spirecanaler, b. deres Forlængelser udenfor Kroppen, c. deres Overtræk af pigmenteret Epidermis.

2



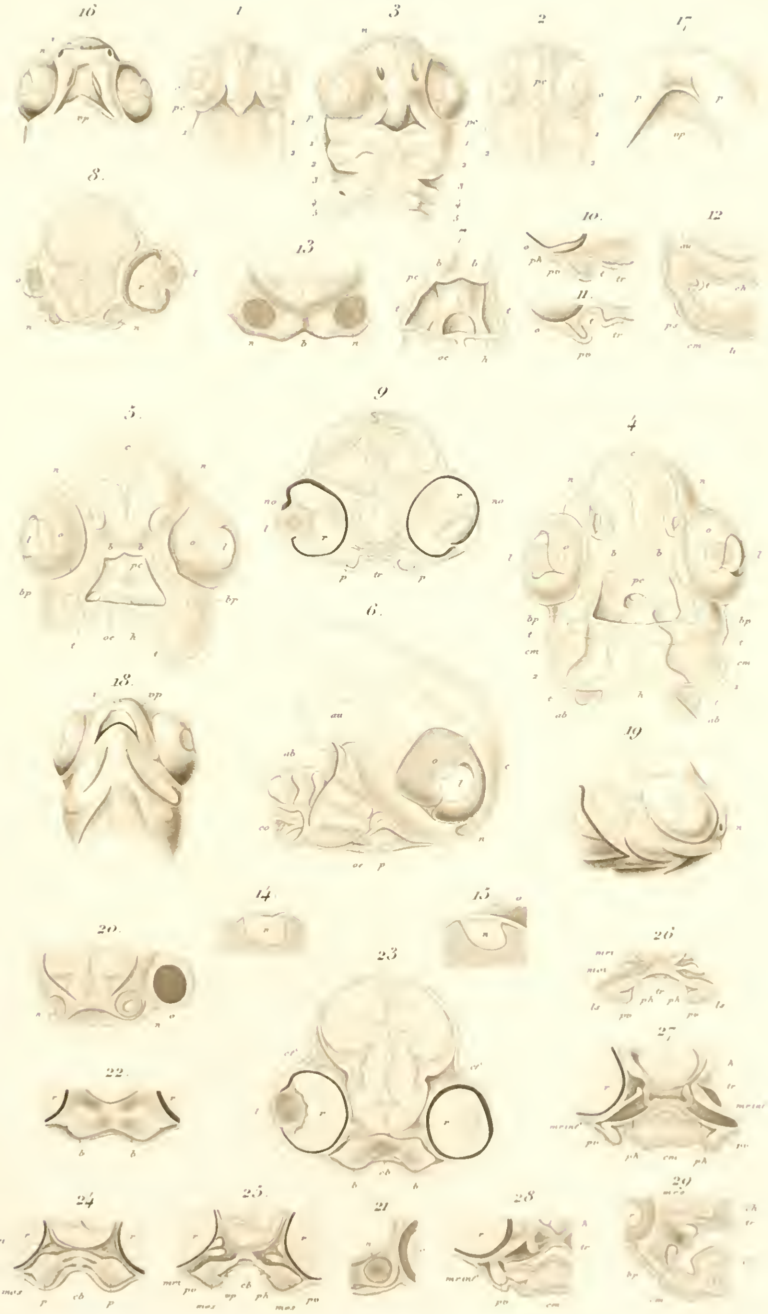


3

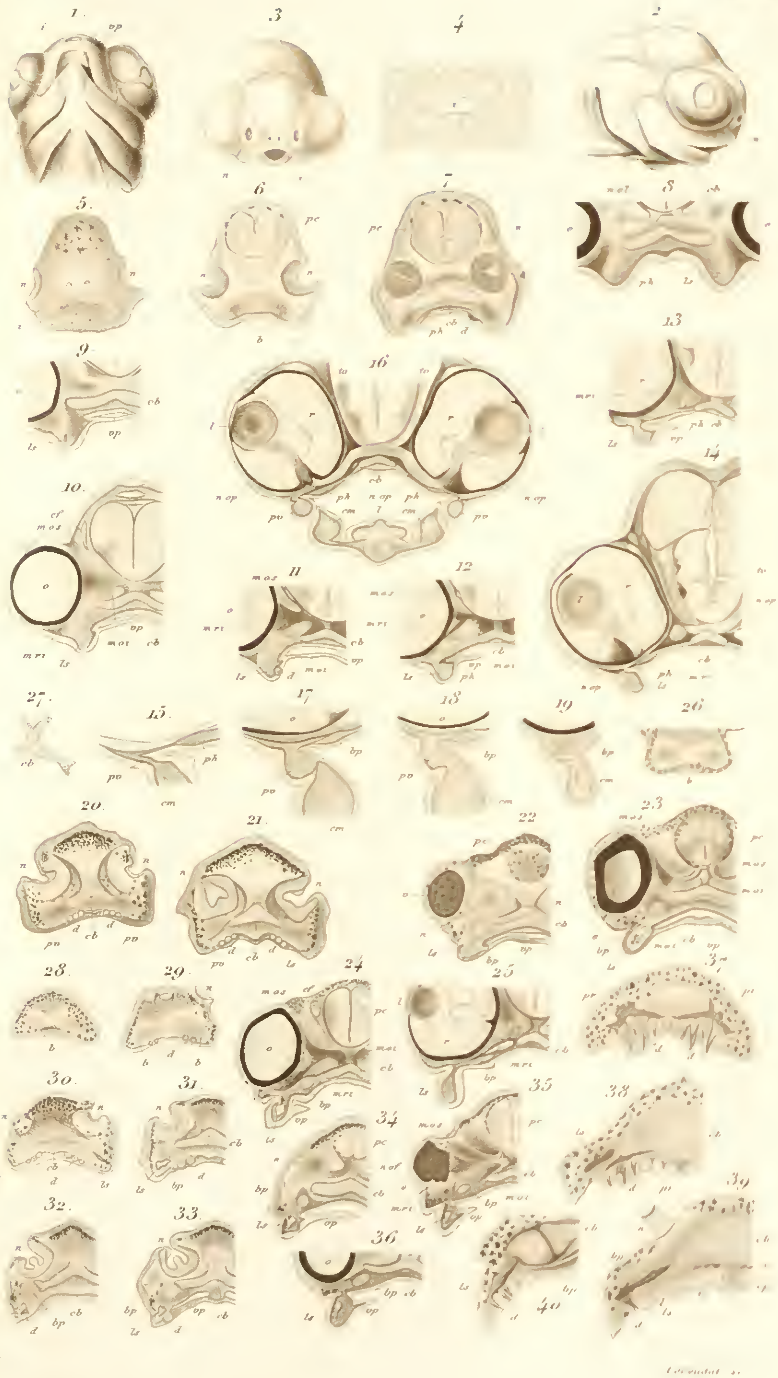
4

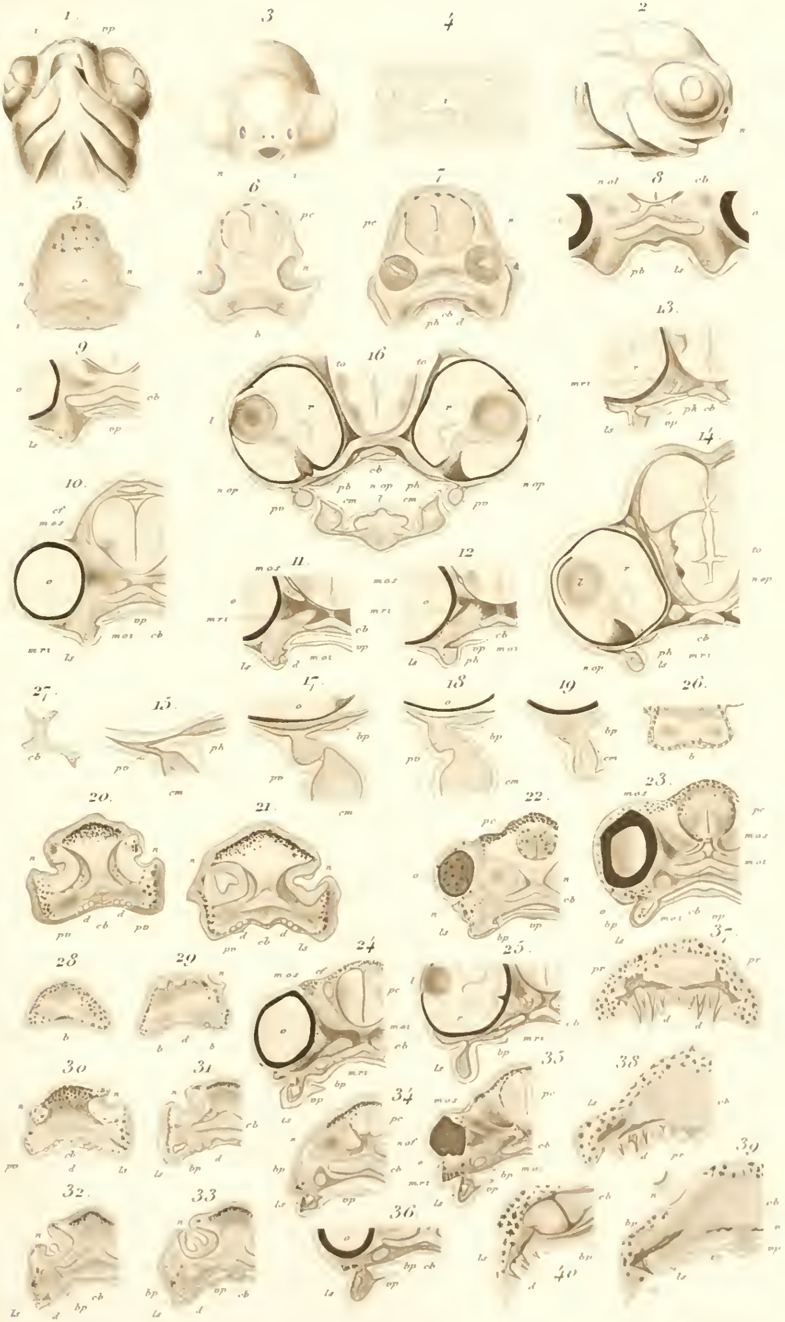
1

Tauber del.

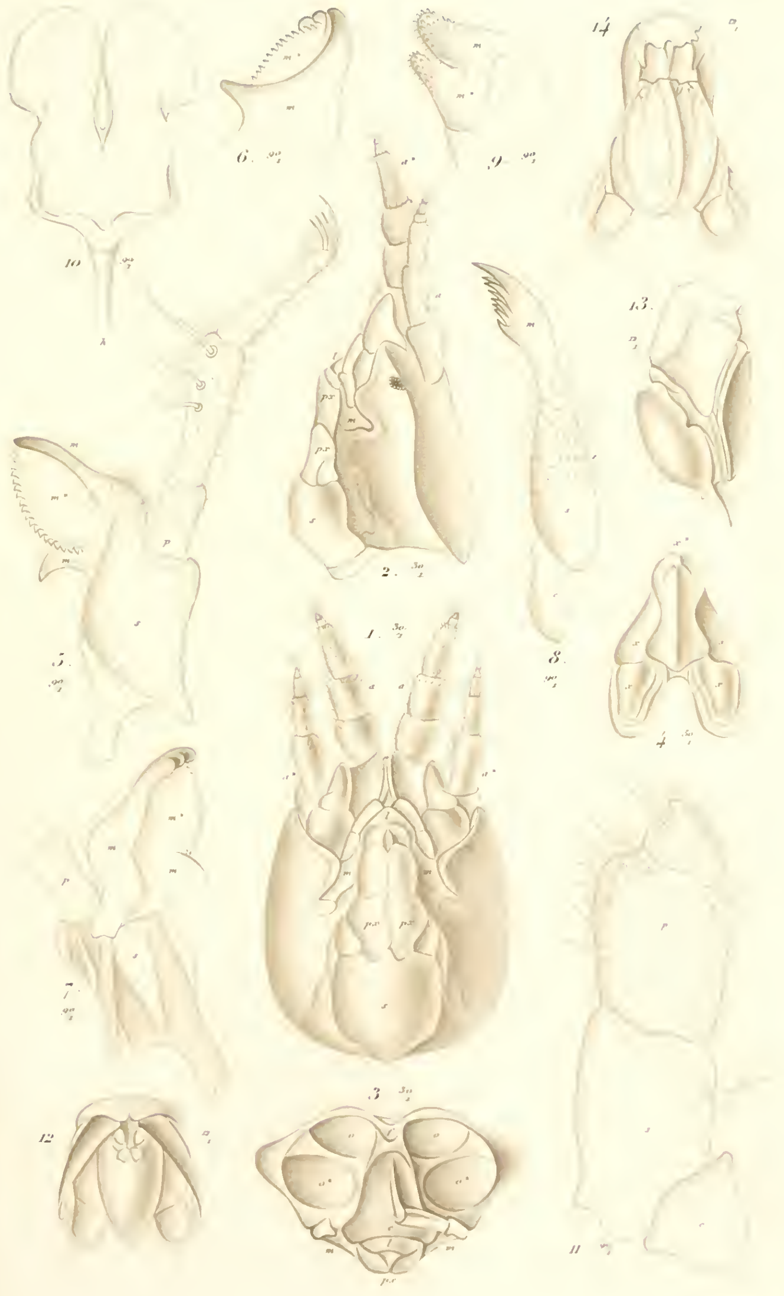


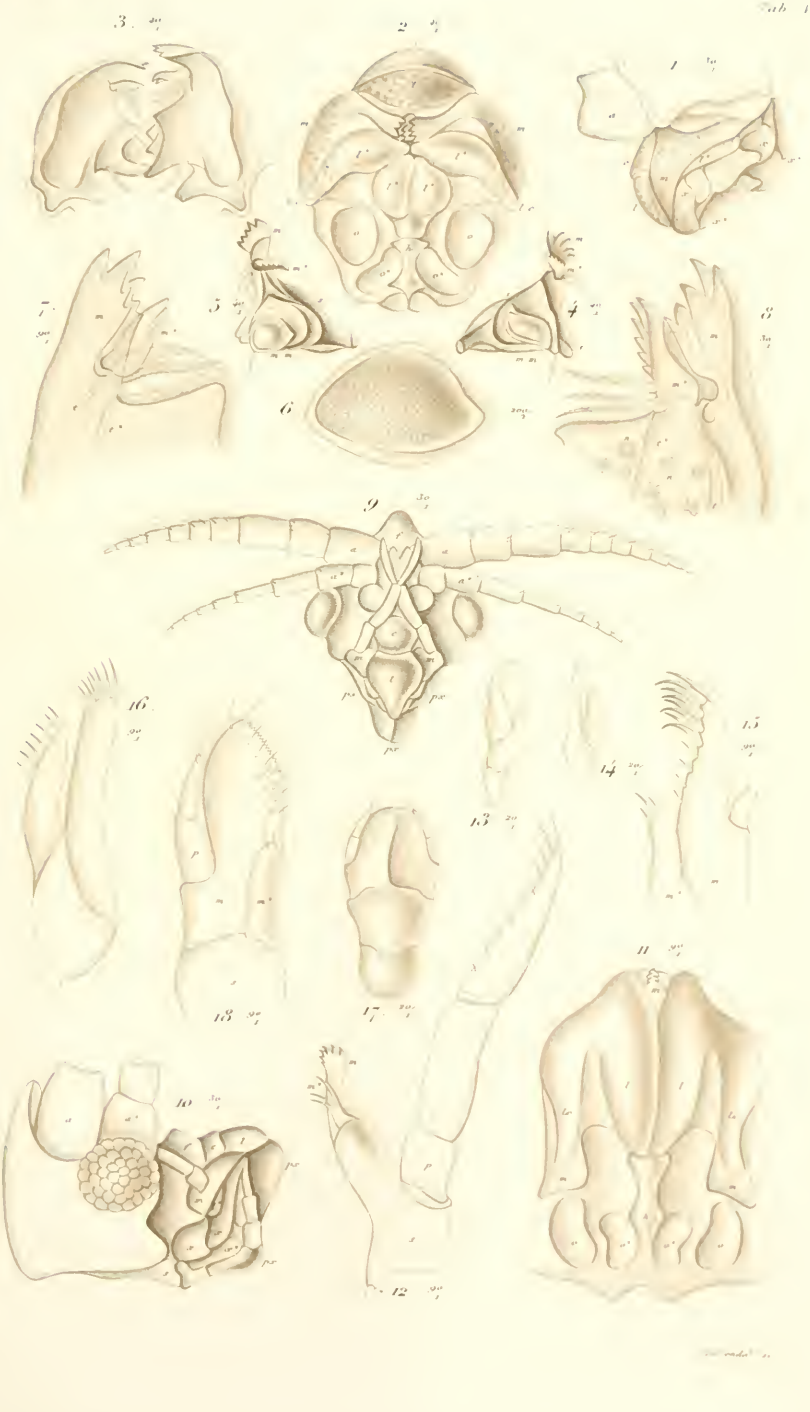
G. W.

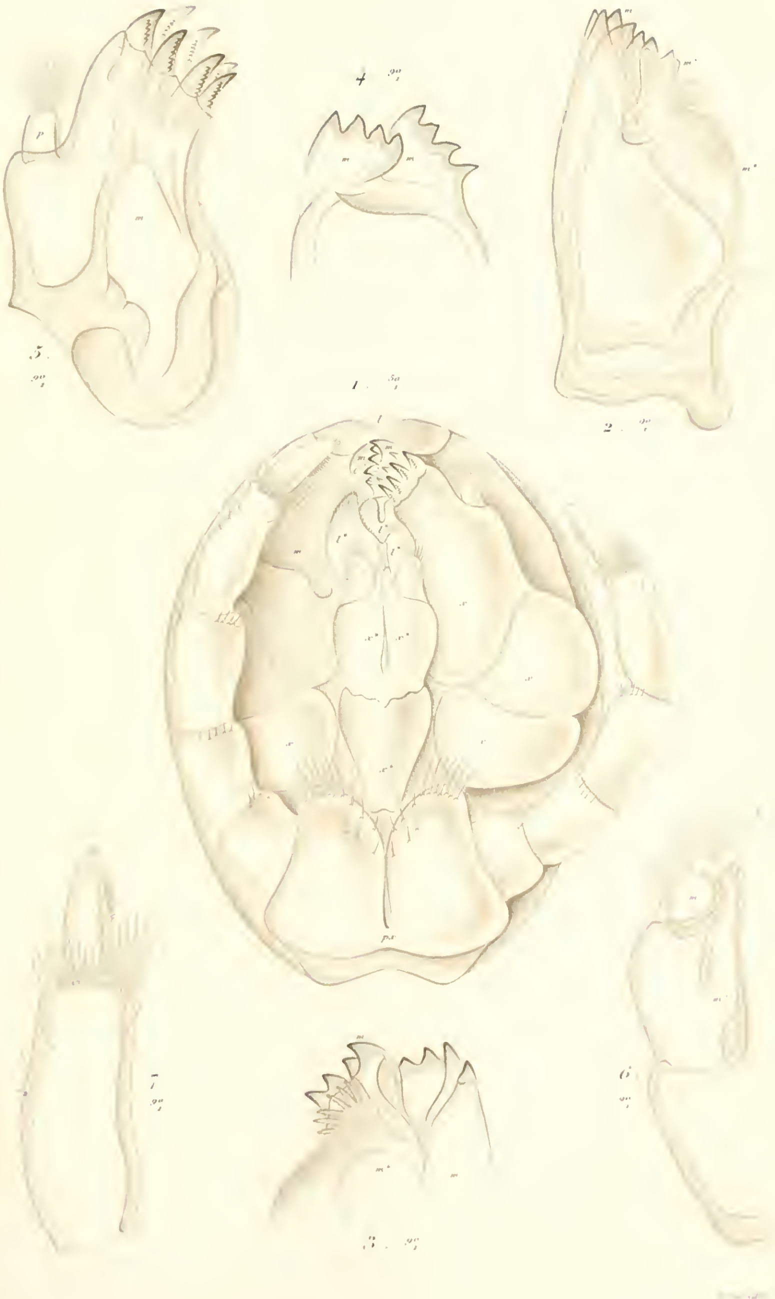


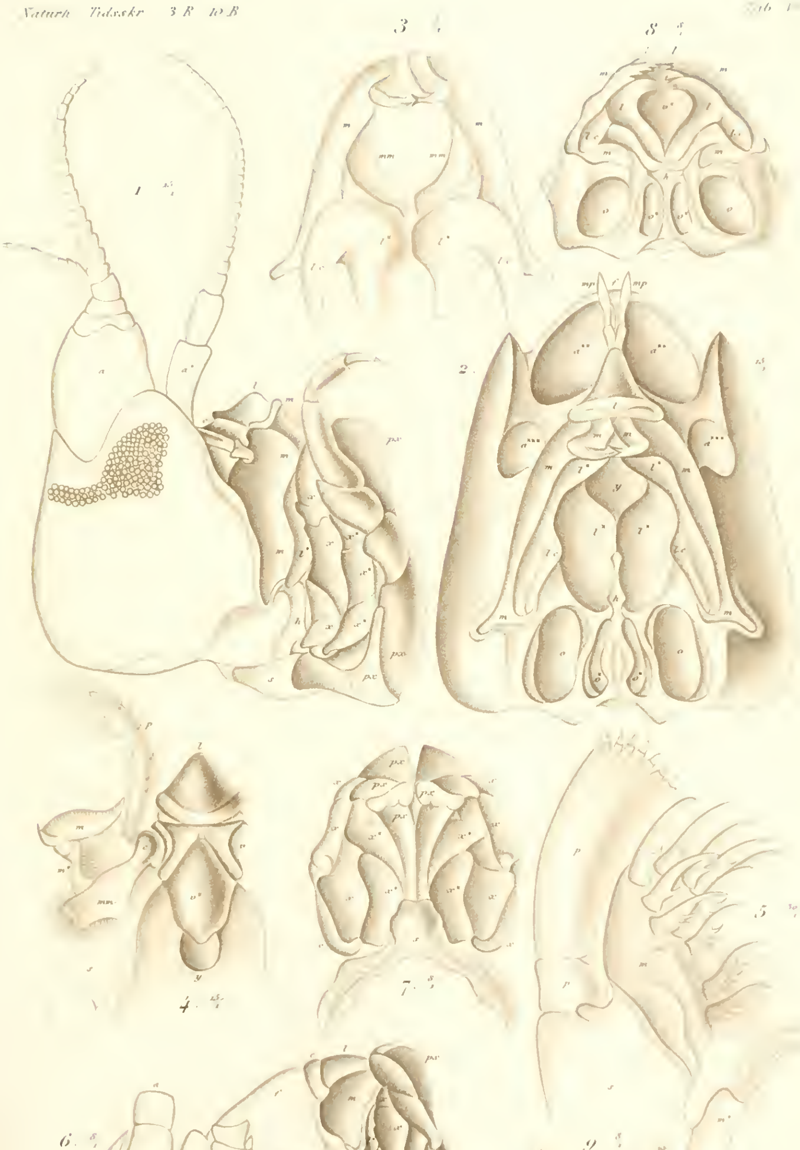

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40

G. W. ...endal sc.

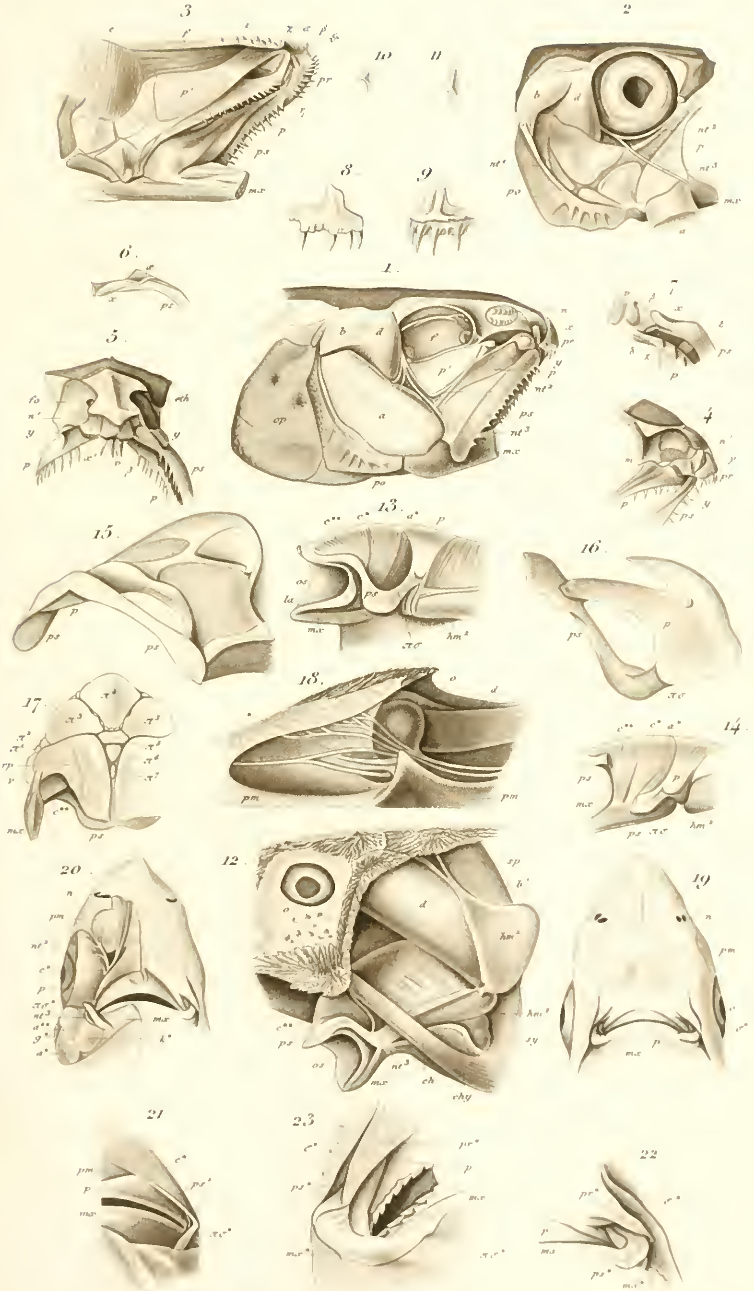

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.




5.
4
2.
1.
7
3.
6

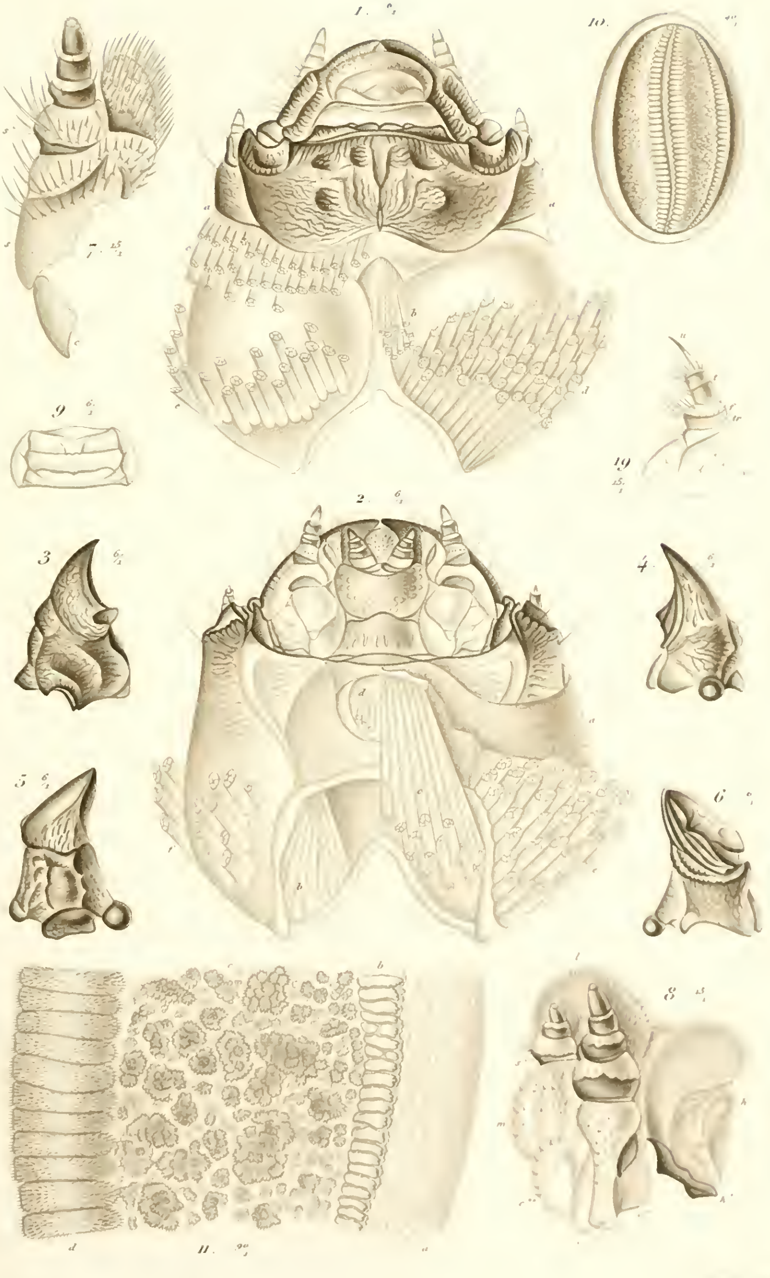


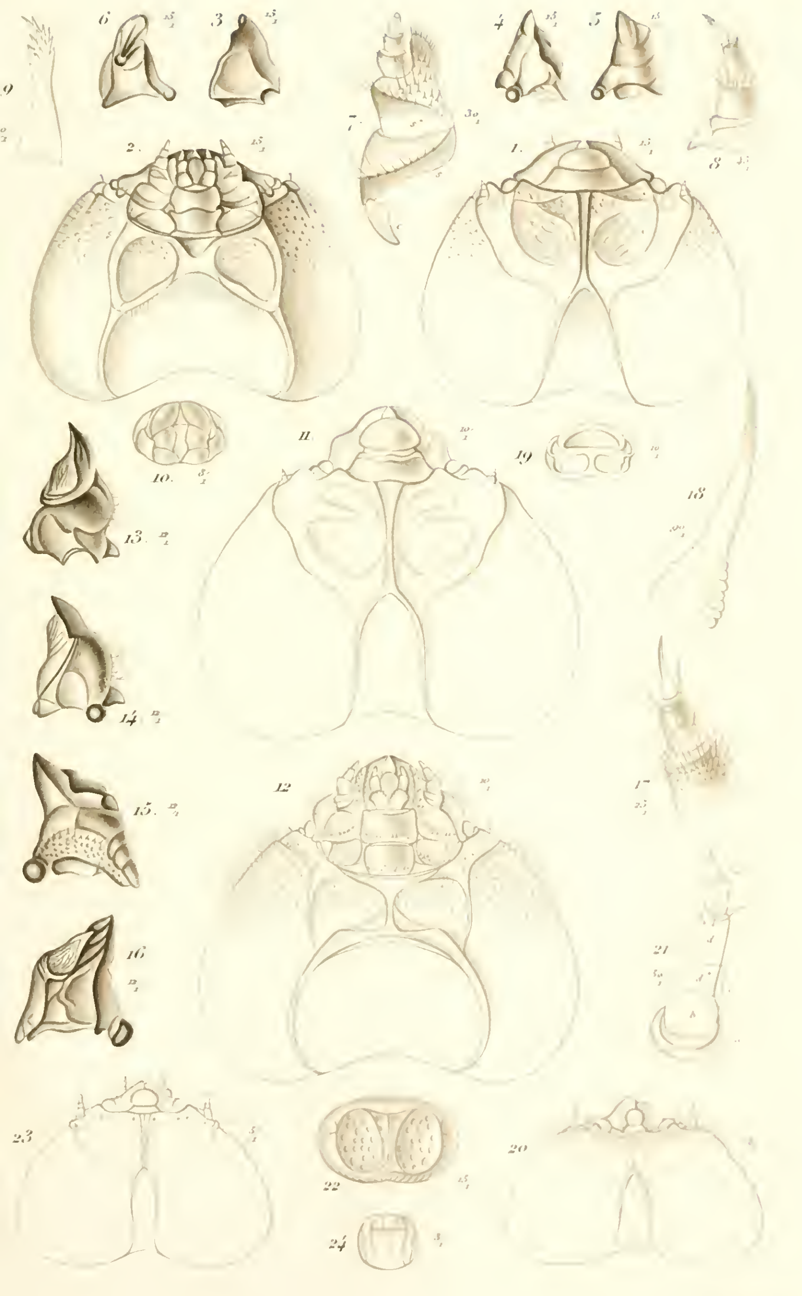
Lovendal

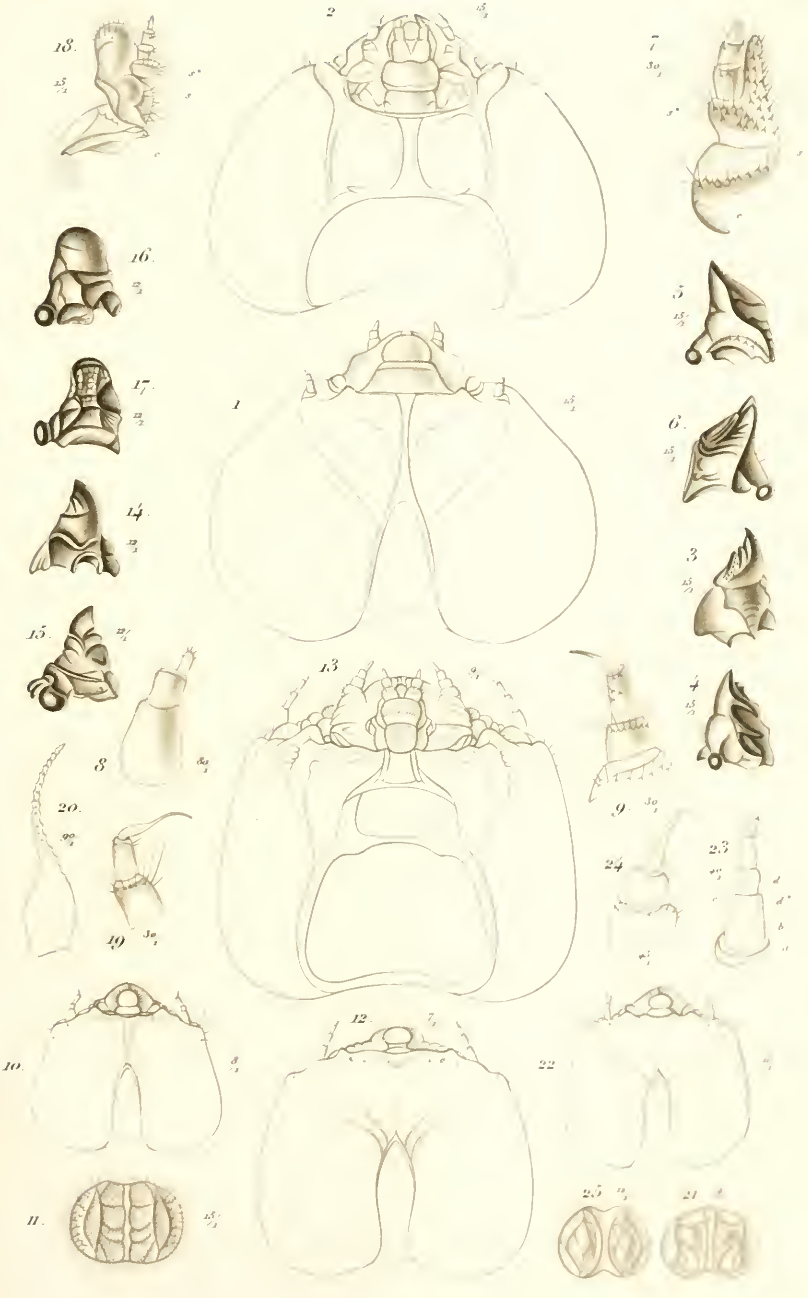

1.
2
3
4
5.
6.
7
8
9
10
11
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19
20.
21
22
23

G. W. Lovendal sc.

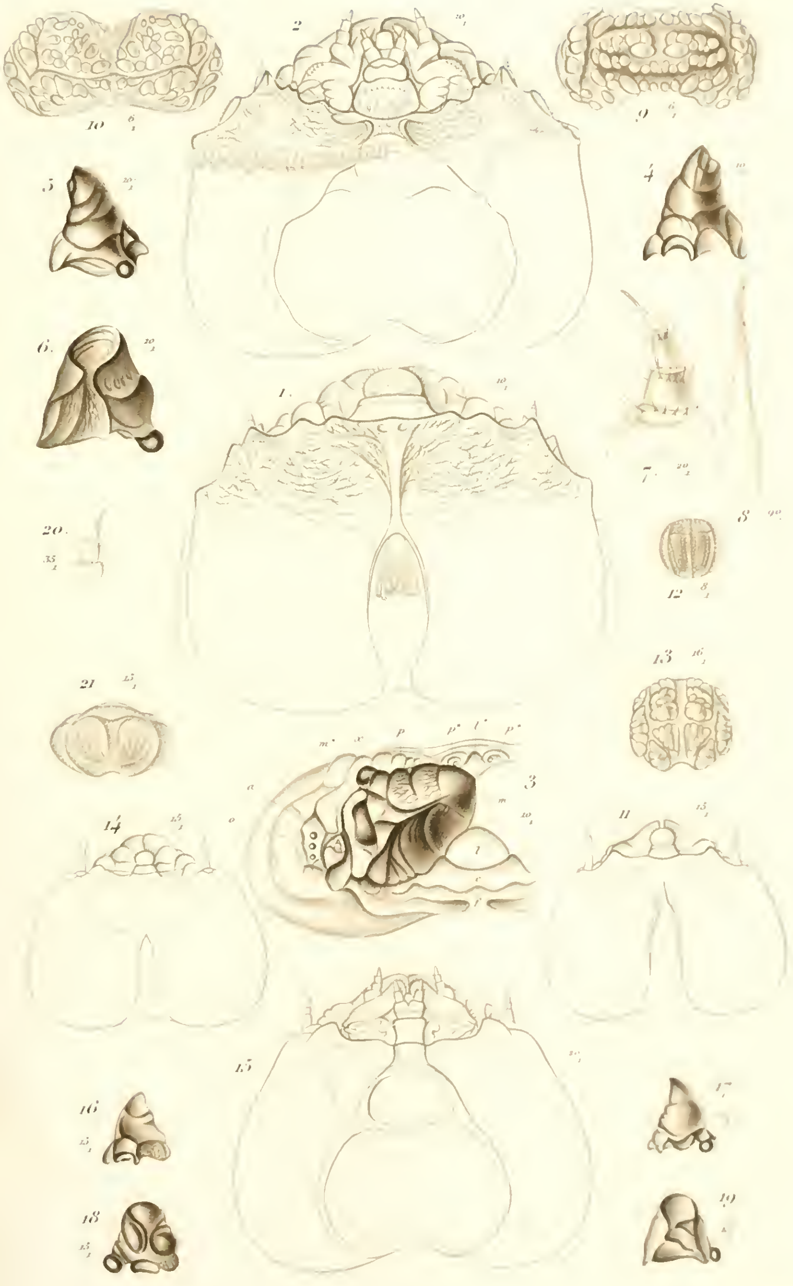
G K

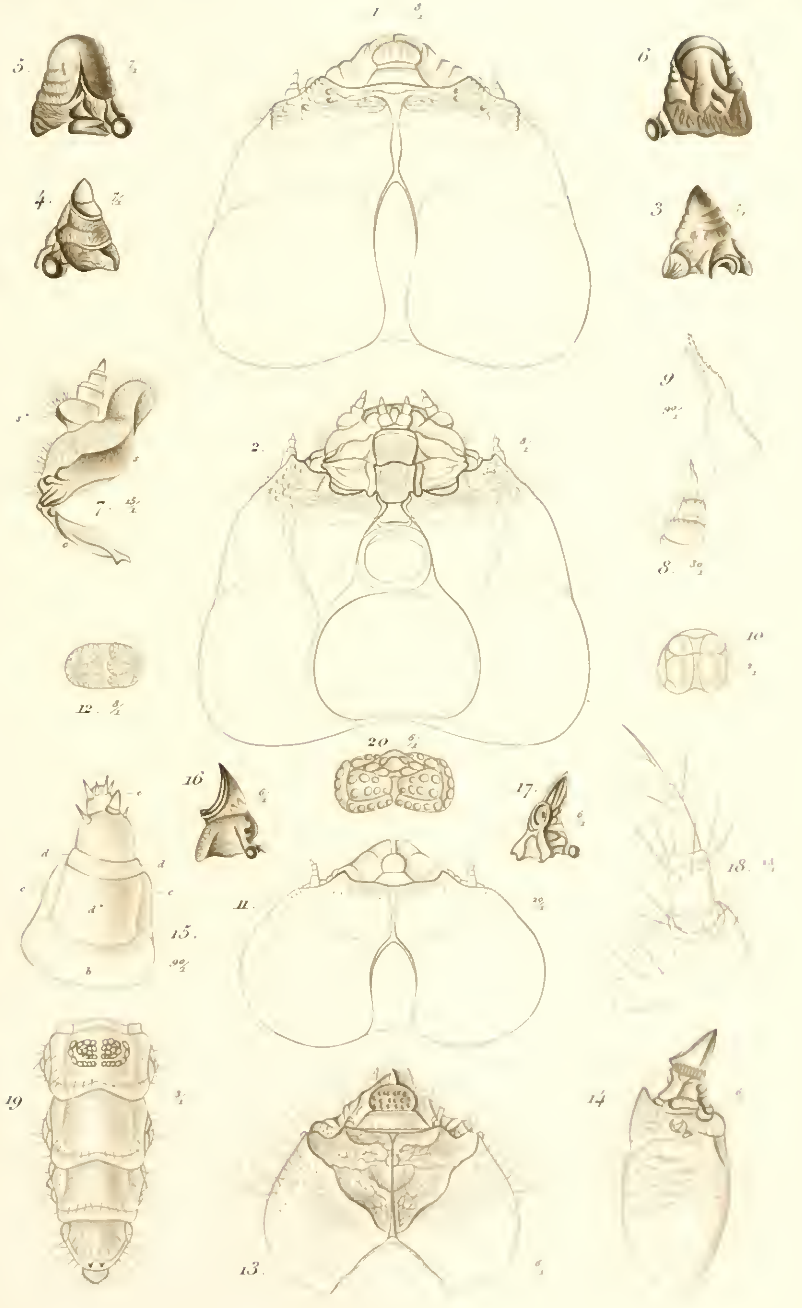




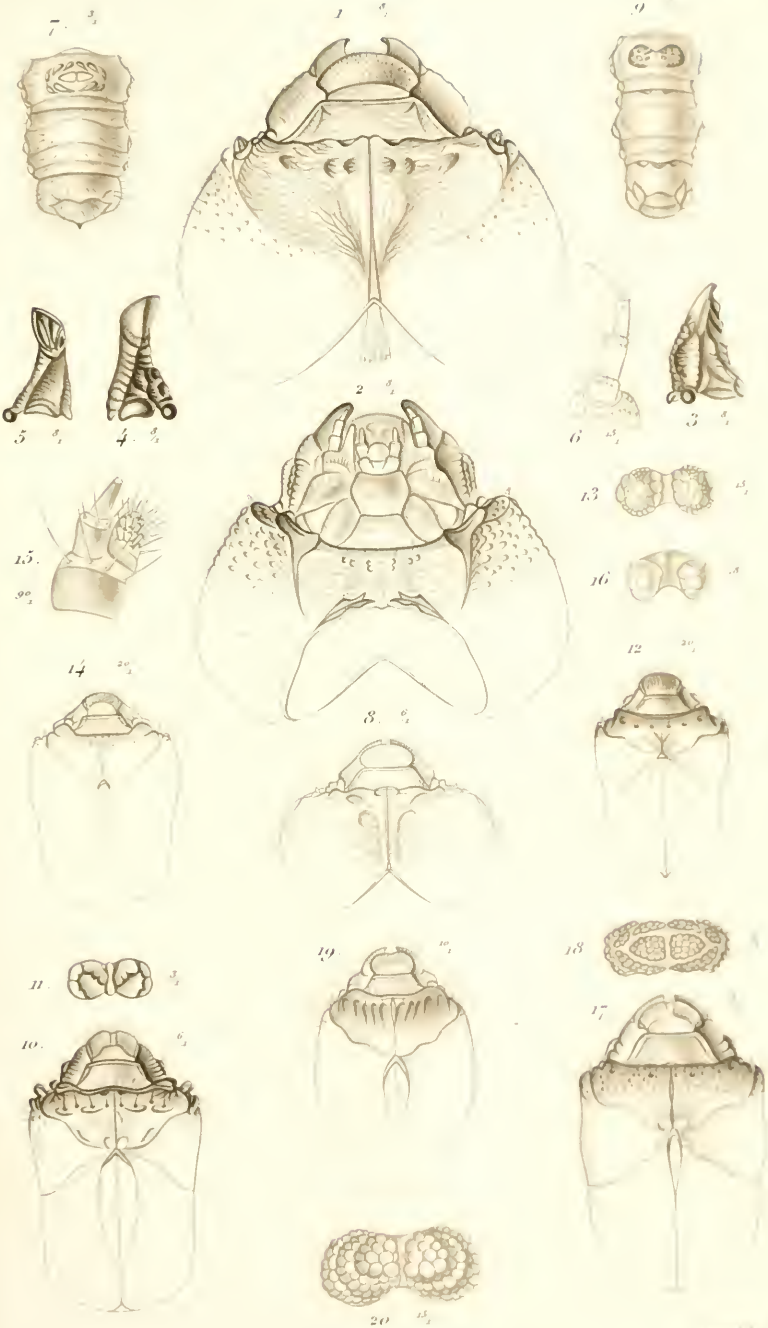


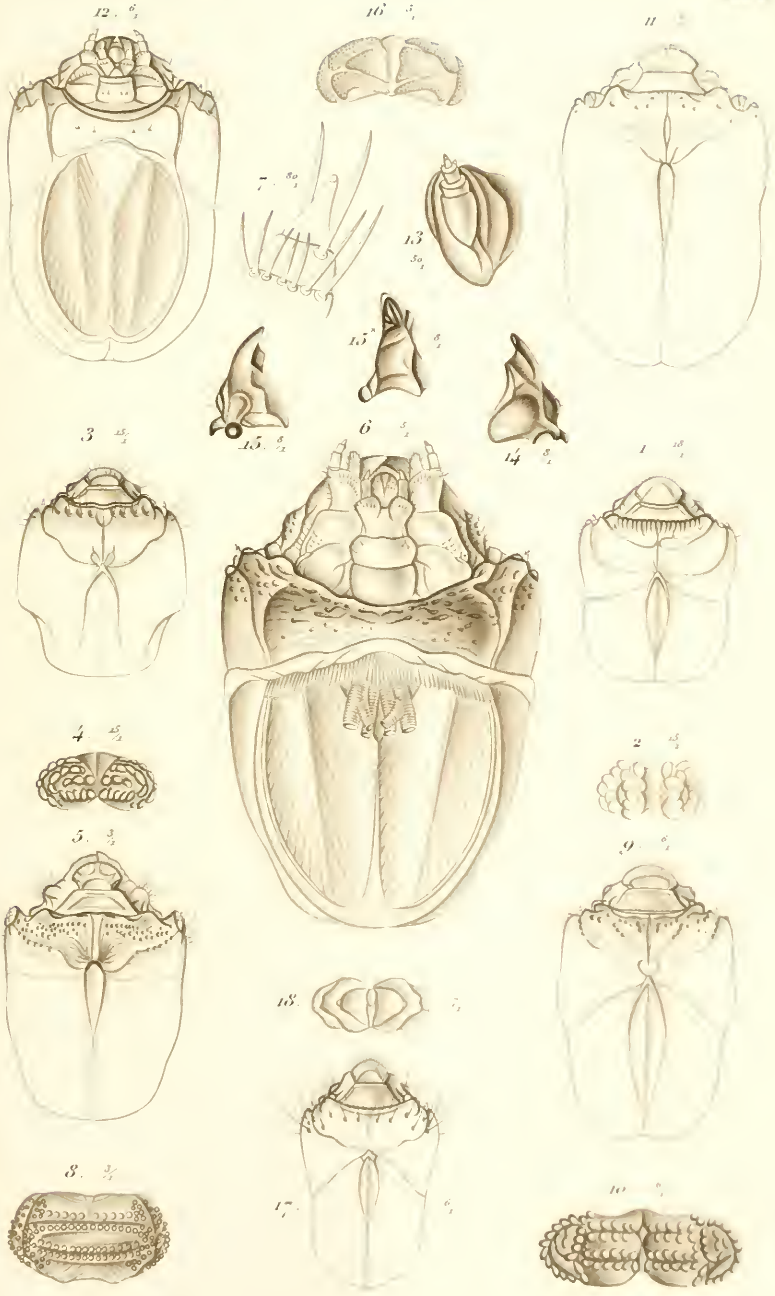
2
18.
7
16.
5
1
17.
6.
14.
3
15.
13
4
8
20.
9.
24
23
19
10.
12.
22
11.
25
21




1. 3/1
2. 8/1
3. 7/1
4. 7/1
5. 7/1
6.
7. 15/1
8. 30/1
9. 90/1
10. 8/1
11. 20/1
12. 8/1
13. 6/1
14. 6
15. 90/1
16. 6/1
17. 6/1
18. 24/1
19. 3/1
20. 6/1

Løvendal sc.


7
1
9
5
4
6
3
2
13
15
16
12
14
8
18
19
11
17
10
20


12.
16.
11.
7.
13.
15*
15.
14.
3.
6.
1.
4.
2.
5.
9.
18.
8.
17.
10.

Tauber dir.

28.
25
27.
33
29
31
23.
24
30
26

University of Toronto
Biological & Medical Serials Library

DO NOT
REMOVE
THE
CARD
FROM
THIS
POCKET

Acme Library Card Pocket
LOWE-MARTIN CO. LIMITED